ALFRED HÄNDEL—KLAUS KNEIST

A LOGIKA RÖVID VÁZLATA

ALFRED HÄNDEL—KLAUS KNEIST

A LOGIKA RÖVID VÁZLATA

KOSSUTH KÖNYVKIADÓ
1964

A mű eredeti címe:

Kurzer Abriss der Logik

Berlin 1960 VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften kiadásában

A fordítás az 1960-ban megjelent kiadás nyomán készült

Fordította:

PAPP ELEMÉR

A fordítást szakmailag ellenőrizte:

BALÁZS BÉLA

ELŐSZÓ

Az elmúlt évek során a Német Demokratikus Köztársaságban örvendetesen megnövekedett a logika problémái iránt érdeklődők köre. E helyzet kialakulásához nagyrészt az a vita adott ösztönzést, amely a logika tárgya és jelentősége, valamint a dialektikához való viszonya kérdésében kialakult, s amely a Német Demokratikus Köztársaságban és más szocialista országokban is évek óta folyik. Egyre jobban utat tör az a felismerés, hogy a logika nélkülözhetetlen segédeszköze mind a tudományos kutatásnak és oktatásnak, mind a tanulásnak és a propagandista tevékenységnek.

A megfelelő szakirodalom iránti növekvő igénnyel szemben jelenleg még csekély a kínálat olyan tankönyvekben, amelyek ebben a tárgyban használható segédeszközei lehetnének a laikusnak. Eddig a Német Demokratikus Köztársaságban csak négy olyan mű jelent meg, mely a logika rendszeres leírását tartalmazza: Fogarasi Béla: „Logik" („Logika"), Georg Klaus: „Einführung in die formale Logik" („Bevezetés a formális logikába"), Kazimierz Ajdukiewicz: „Abriss der Logik" („A logika vázlata") és G. Asser: „Einführung in die mathematische Logik" (Bevezetés a matematikai logikába"). Ezenkívül kapható W. M. Boguslawski „Übungen zur Logik" („Logikai gyakorlatok") című könyve.

Fogarasi munkájában megkísérli egy „dialektikus logika" kifejtését, tehát elsősorban a felé a közönség felé fordul, amely a marxista filozófiában és a logikában már iskolázott, úgyhogy munkájának megértése nehézséget okoz a nem filozófus számára; ezenkívül sok minden problematikus az említett műben, s a logika modern fejlődését sem veszi figyelembe. Ajdukiewicz logikakönyve a logikát oktató lengyel középiskolai tanárok tankönyvének készült. Rendszeresen és közérthető módon tárgyalja a logikus gondolkodás alapvető törvényszerűségeit és formáit, és a szerző lényegében tekintetbe veszi a logika tudományának mai fejlettségi fokát. E munka alapját azonban olyan álláspont képezi, amely a dialektikus materializmus tudományos filozófiájával nem egyeztethető össze.[1] Emiatt a filozófiai előképzettség nélküli olvasónak csak fenntartással ajánlható.

Asser „Bevezetés a matematikai logikába" című munkája kizárólag matematikai előképzettséggel rendelkező olvasóknak szól. Ez a mű a logikát csak mint matematikai elméletet tárgyalja, és nem tér ki annak filozófiai alapjaira.

A logika tudománya terén a legfigyelemreméltóbb munka Georg Klaus „Bevezetés a formális logikába" című műve. Előnye elsősorban abban áll, hogy a logikát modern formájában mutatja be a dialektikus materializmus álláspontjáról. Erősen érezhető rajta a főiskolai tankönyvjelleg, s ily módon csak a marxista filozófiában és a szaktudományokban jártas olvasóknak ajánlható.

Munkánk egy közösen megtartott előadássorozatra épül. Kísérlet arra, hogy a dialektikus materializmus ismeretelméleti álláspontjáról adjon olyan bevezetést

[1] Lásd e munka bírálatát G. Klaus cikkében: „Deutsche Zeitschrift für Philosophie." 1959. 5—6. sz.

a logikába, amely széles közönségnek, elsősorban propagandistáknak, pedagógusoknak, jogászoknak, valamint a különféle szakokon tanuló főiskolai hallgatóknak közérthető áttekintést nyújt a logika legfontosabb formáiról és törvényeiről, valamint ezek jelentőségéről, s ily módon segítse munkájukat. Korántsem lépünk fel azzal az igénnyel, hogy a maga teljességében tárgyaljuk a logikát. Legfőbb célunk, hogy megértessük azokat a legfontosabb logikai törvényszerűségeket és normákat, amelyek ismeretére és alkalmazására mindazoknak szükségük van, akik aktívan részt vesznek a társadalmi és a tudományos életben. Eközben arra törekszünk, hogy a hagyományos logika anyagához kapcsolódva — amennyire e munka keretei között lehetséges — tekintetbe vegyük a modern logika ismeretanyagát.

Már utaltunk rá, hogy a modern logika eddigi egyetlen marxista kifejtése Georg Klaus munkája. Magától értetődő tehát, hogy jelen könyvünk túlnyomórészt ezen alapul. Emellett azonban tartalmazza azon tanulmányok eredményeit is, amelyeket Georg Klaus vezetésével végezhettünk az utóbbi évek folyamán, s amelyekért e helyen is köszönetet mondunk.

Könyvünk felépítése azon a mind jobban érvényesülő belátáson alapszik, hogy nem a fogalom, hanem az ítélet a gondolkodás alapformája. E tekintetben tehát eltérünk a hagyományos felfogástól, és a modern logika rendszertanát követjük. Ám e célt szem előtt tartva — úgy véljük — nem tudunk teljes egészében eleget tenni a szigorú formállogikai szisztematikának. Jóllehet a logika lényegéből következően deduktív tudomány, s ha következetesen művelik, kizárja tárgyköréből a reduktív módszereket és következtetéseket, mégis úgy véljük, hogy a reduktív módszereknek és következtetéseknek az emberi megismerésben játszott szerepét tekintetbe véve indokolt ezeket is röviden megvizsgálni.

Egy elemi bevezetés céljait szolgáló logikában módszertani okokból azt is teljesen jogosnak láttuk, hogy a következtetési formákat, a bizonyítást és a cáfolatot elkülönítsük egymástól, noha az a modern logikában nem szokásos, hiszen számára ezek azonosak.

Arra törekedtünk, hogy ne csak közöljük a gondolkodás különböző szerkezeti formáira és törvényszerűségeire vonatkozó ismereteket, hanem egyszersmind azok visszatükröző jellegét és objektív alapjait is megmagyarázzuk a dialektikus materializmus álláspontjáról, hogy ezzel hozzájáruljunk a logika filozófiai megértéséhez.

Példáinkat elsősorban a társadalomtudományok köréből és a politikai életből merítettük, hogy éppen a társadalomtudósnak és a propagandistának mutassuk meg a logika tanulmányozásának jelentőségét, és pótoljuk azokat a hiányokat, amelyek eddig abból támadtak, hogy a logika egyoldalú módon más területek felé irányult.

Az a tény, hogy munkánkból hiányzik a nem marxista logikai felfogások mélyreható és részletes bírálata — amit az olvasók egy része bizonyára negatívumnak érez — abban a szándékunkban leli magyarázatát, hogy a logikát mint tudományt az érdeklődők lehető legszélesebb köre számára tegyük megközelíthetővé és a dialektikus materializmus álláspontjáról magyarázzuk, s eközben ne kelljen olyan filozófiai-elméleti szakismereteket tekintetbe vennünk, amelyek egy részletes polémia megértésének előfeltételei. Márpedig egy ilyen mélyreható polémia megnehezítené az itt szereplő problematika megértését és túllépné célkitűzésünk kereteit.

Könyvünkben el kellett tekintenünk a logika és a dialektika viszonyának tárgyalásától is; itt ugyanis rendkívül bonyolult vitaterülettel van dolgunk, amely még mindig foglalkoztatja ugyan a filozófusok és

logikusok szakköreit, ám ezen a helyen megnehezítené a logikai alapproblematika megértését.

Munkánk szerény igényekkel lép fel, csak az első olyan kísérletnek tekintendő, amely a logika tudományába való elemi bevezetést tűzte ki céljául, hogy ily módon legalább megközelítően megfeleljen annak a társadalmi igénynek, amely a széles olvasóközönség számára hozzáférhető és érthető tananyag iránt megmutatkozik.

Berlin, 1960 augusztus.

Alfred Händel
Klaus Kneist

I

A LOGIKA TUDOMÁNYÁNAK TÁRGYA ÉS FELADATAI

A „logika" szónak a német nyelvben több jelentése van és több értelemben használják. Egyik jelentése: a *gondolkodás logikája*. Ha például valaki számunkra érthetetlennek, ellentmondónak vagy következetlennek látszó, kusza gondolatokat juttat kifejezésre, akkor azt mondjuk, hogy gondolatai nagyon különös logikára épülnek. Ezen a gondolatok szerkezetét, felépítését vagy a gondolkodásban benne rejlő logikát értjük. Néha találkozunk a *dolgok logikája* kifejezéssel is. Ebben az esetben a „logika" terminus köznyelvi használatáról van szó, az objektív valóság tárgyai és jelenségei sajátos belső törvényszerűségeinek jelölésére. A „logika" terminus ilyen alkalmazása téves és megtévesztő, mert ugyanaz a tényállás az „objektív törvényszerűség" műszóval egyrészt sokkal egzaktabban és precízebben kifejezhető, másrészt mert a logika egyedül és kizárólag a gondolkodás körébe tartozik. Ennélfogva „a dolgok logikája" fogalmának tudományos dolgozatban általában, különösképpen pedig a logika kérdéseinek tárgyalásában nincs helye. Végül, a logika szót még egy harmadik értelemben is használják, s ekkor a *logika tudományát* értik rajta. Ez az a tudomány, amelynek tárgya a gondolkodás logikája. Jelen vizsgálódásunkban „logikán" kizárólag a logika

tudományát értjük. Minthogy a tudományos irodalomban a „logikát" szigorúan mindig csak a logika tudományaként fogják fel, fejtegetéseink során a *logika tudománya* fogalmának rövidítéseként egyszerűen csak *logikáról* fogunk beszélni. Ahol pedig a „logika" szónak ettől eltérő jelentéstartalma van, ott külön rámutatunk erre.

Már említettük, hogy a logika azok közé a tudományok közé tartozik, amelyeknek tárgya a gondolkodás. Ezzel azonban még nem határoztuk meg kielégítően a tárgyát, mert a gondolkodást más tudományok is vizsgálják, mint például a pszichológia és az ismeretelmélet. Mi tehát a logikának mint tudománynak a specifikuma? A gondolkodásnak mely oldalaival foglalkozik?

A logika Georg Klaus eredményeihez kapcsolódva a következőképpen határozható meg: *A logika a helyes gondolkodás általános szerkezeti formáinak és az ítéletek, fogalmak és következtetések alkotásának szabályaival foglalkozó tudomány.*[1]

Az adott meghatározásból már kitűnik, milyen gondolkodás érdekli a logikát. A logika nem minden gondolkodást vizsgál, hanem csak a *helyes gondolkodást* vizsgálja, tehát azt, amely számunkra az objektív valóság megközelítően adekvát képét adja. Könnyen magyarázható, miért csak a helyes gondolkodás érdekli a logikát. A gondolkodás a megismerés eszköze. Lehetővé teszi az ember számára a valóság megragadását, és képessé teszi az embert arra, hogy környezetét szükségleteinek megfelelően megváltoztassa. Valósághű képet azonban csak helyes gondolkodás adhat az embernek. Mit sem ér számára a hamis, az objektív valóságot helytelenül, torzítva vagy meghamisítva tükröző gondolkodás. Utóbbit tehát jogosan zárhatjuk ki a logika

[1] *G. Klaus:* Einführung in die formale Logik. Berlin, 1958. 8. old.

vizsgálódási köréből. A logika azonban nem egyszerűen a helyes gondolkodást kutatja. Fenti meghatározása közelebbi tájékoztatást nyújt erre nézve. A logika a helyes gondolkodásnak csak egyik sajátos oldalát vizsgálja, nevezetesen annak *általános szerkezetét*. Ezt néhány példával világítjuk meg. Adjunk meg bizonyos számú helyes ítéletet, amelyek az objektív valóságban nagyon különböző dolgokra, jelenségekre és viszonyokra vonatkozóan tesznek bizonyos megállapításokat:

a) „Az ember halandó."
b) „Az eső nedves."
c) „Minden tőkés kizsákmányoló."
d) „A vas fém."
e) „A politikai harc osztályharc."
f) „Minden népi demokratikus állam szilárd része a szocialista világrendszernek."

Ha felületesen megvizsgáljuk ezeket az ítéleteket, úgy tűnik, mintha semmi közös vonásuk nem volna. Mindegyiknek meghatározott, a többiétől nagyon eltérő tartalma van. Tartalmilag nincs közöttük összefüggés, ha csak az a tény nem az, hogy ezen ítéletek mindegyike az objektív valóságra vonatkozó megállapítás. És mégis az a helyzet, hogy ezekben az ítéletekben az általuk tükrözött tényállások minden különbözősége ellenére van valami közös: azonos logikai szerkezetük. Minden egyes ilyen ítéletben az objektív valóság dolgainak egy bizonyos osztályáról, illetve jelenségeinek egy bizonyos osztályáról (ezt a logikában az ítélet szubjektumának vagy alanyának nevezik) a van szócska[2] (az úgynevezett kopula — kötőszó) közvetítésével határozottan kijelentünk valamit (ezt a logikában állít-

[2] A magyar nyelv az állítás jelölésére nem használja a van szócskát, az állítást nem jelöli külön szóval. A német és más nyelvek (latin, francia stb.) azonban az állítást külön szóval — a van (ist, est) szócskával fejezik ki.

mánynak — predikátumnak nevezik). Ha elvonatkoztatunk ítéleteink szubjektumainak és predikátumainak — alanyainak és állítmányainak — konkrét tartalmától, és a szubjektum rövidítésére az *S*, a predikátum rövidítésére a *P* jelzést vezetjük be, akkor a következő formulát kapjuk: *S* est *P*. Ez a formula már nem konkrét, az objektív valóság egy bizonyos gondolati tartalmát kifejező ítélet. Egyáltalán nem ítélet, hanem csak valami ítélethez hasonló, *az ítéletek egyik szerkezeti formája*. Tehát a szerkezeti forma az, ami bizonyos logikai képződmények, gondolati formák közös sajátja, függetlenül azok konkrét tartalmától. A mi esetünkben az *S* est *P* formula valamennyi olyan ítélet szerkezeti formájának jelölése, amelyek azt fejezik ki, hogy a dolgok és jelenségek *egy* bizonyos *osztályát* (*S*) *egy másik osztály* (*P*) tartalmazza, illetve (ami ugyanaz), hogy a dolgok és jelenségek egy bizonyos osztályát (*S*) egy bizonyos tulajdonság (*P*) illeti meg. Ez az *S* est *P* ítéleti szerkezet korántsem az egyetlen megjelenési formája az ítéleteknek. Elég arra utalnunk, hogy maga az „ist" és az „est" többértelmű szó, amely a bennefoglaltatás viszonyán kívül még számos más logikai vonatkozást is fejez ki. Vannak ezenkívül más ítéletszerkezetek is, amelyek az „est" által egyáltalán nem fejezhetők ki. Az ítéletek szerkezeti formáinak vizsgálata az ítéletelmélet egyik sajátos területének feladata, amelynek egyik részét „Az ítélet szerkezete" című fejezetben fogjuk tárgyalni.

A *gondolkodás* egyik *szerkezeti formájának* vagy röviden az egyik *logikai formának* bemutatására egyelőre elegendő az *S est P* ítéleti forma említett példája.

A gondolkodás szerkezeti formáinak elemzésénél önkéntelenül felvetődik a logika és a nyelvtudomány közötti összehasonlítás. A nyelvtudomány eljárási módja — különösképpen a nyelvtané — analóg a logikáéval. A nyelvtan szintén nem vizsgál meg minden

egyes szót vagy minden egyes mondatot a maga konkrét mivoltában. A grammatikust — akárcsak a logika művelőjét — az *általános* szerkezeti formák érdeklik. Csakhogy a nyelvtani formák nem a gondolkodás formái (mint a logika formái), hanem a nyelv formái. A logikai szerkezetek bemutatására egy ítélet szerkezetét választottuk példaként. A nyelv számára ehhez a nyelvtani mondat lenne az analóg példa. Minden ilyen mondat legalább két részből áll, a mondat alanyából, a szubjektumból és egy mondati megállapításból, a predikátumból. Ebben az értelemben az *S est P* szerkezetről szóló s példaként szolgáló logikai ítéleteink egyszersmind *S — P* formájú egyszerű nyelvtani mondatok is, amelyeknél eltekintünk a szubjektum és a predikátum milyenségétől, vagyis konkrét szóösszetételüktől, hogy ily módon csak valamely egyszerű nyelvtani mondat általános szerkezetét emeljük ki. A *logikai* és a *nyelvi formák* — a jelen esetben a logikai ítélet és a nyelvtani mondat — közös vonásaik ellenére *sem azonosak*. Így hát a logikának és a nyelvtannak is, mint tudománynak, sajátos tárgya van, ha mindig újból ki is tűnik bennük a gondolkodás és a nyelv szoros összefüggése.

A logika a *gondolkodás* szerkezeti formáit vizsgálja, a nyelvtan tárgyát viszont a *nyelv* szerkezeti formái képezik. S ha elválaszthatatlan egységben van is a beszéd és a gondolkodás, a kettő mégsem azonos egymással. A gondolat az objektív valóság eszmei visszatükröződése. Formája vagy szerkezete tehát a valóság formájának vagy szerkezetének — visszatükrözött — formája vagy szerkezete. A beszéd viszont a gondolat kifejezési formája, anyagi burka. Szerkezete ezek szerint nem azonos a gondolatéval. Szerkezete a gondolat anyagi burkának struktúrája. Gyökeréig hibás tehát, ha a modern polgári filozófia képviselői, az ún. szemantikusok azonosítják egymással a logikát és a nyelvet, és a

logika mint tudomány elé azt a feladatot tűzik, hogy a nyelv logikai elemzését tegye tulajdonképpeni vizsgálódási tárgyává. Ez ugyanis azt jelentené, hogy a logikát feloldják a nyelvtudományban.

A logika tárgyának meghatározásával kapcsolatban kifejtettük, milyen tekintetben vizsgálja a logika a helyes gondolkodás általános szerkezeti formáit. A logika tudománya, feladatának fent vázolt meghatározása szerint, *formális logika*. A logikának éppen ez a formális jellege sokféle téves értelmezésre adott okot, s még ma is heves viták tárgya. A jobb megértés érdekében ezért úgy látjuk, hogy ezzel a problematikával kapcsolatban néhány megjegyzést kell tennünk.

Minden gondolkodásnak van meghatározott tartalma és meghatározott formája. E kettő elválaszthatatlan egységet alkot. Egyik sincs a másik nélkül, de a tartalom határozza meg a formát. Amikor a logika mint tudomány a gondolkodásnak csak egyik oldalát, csak a szerkezetét vizsgálja, akkor nem választja el a gondolkodás formáját a gondolkodás tartalmától, hanem csupán a szerkezetet, a gondolkodás formáját veti alá sajátos elemzésnek. Eközben ahhoz, hogy a maga „tisztaságában" kaphassa meg a formát vagy szerkezetet, szükségképpen el kell vonatkoztatnia a gondolat tartalmától. Ezzel semmiképpen sem tagadjuk a gondolat tartalmának és formájának egységét.

Minden gondolkodás ítéletek, fogalmak és következtetések formájában megy végbe. A gondolkodásnak nincsenek más formái. Csak abban az értelemben beszélünk formális logikáról, hogy a gondolkodásnak ezek az általános érvényű formái képezik logikai vizsgálódások tárgyát. *Formálisnak* nevezik a logikát még egy további okból is: előadási módjában, különösen a maga modern formájában, absztrakt szimbólumok és formulák rendszerét alkalmazza. Számos más tudományban, mint például a matematikában, a fizikában, a kémiában,

a nyelvtanban, sőt még a politikai gazdaságtan egyes részterületein is szükséges és használatos az ilyen előadási mód.

A *formális* helyesen értelmezett fogalmát, amelyet teljes joggal alkalmaznak a logikában, meg kell azonban különböztetnünk a *formalizmus* vagy a *formalisztikus* fogalmától! A formalizmus, ellentétben a formálisnak a logikában helyesen alkalmazott elemzésével, a logikában és a formális tudományokban mindenképpen idealista, metafizikus, tehát tudománytalan vizsgálati módszer. A gondolkodás formalisztikus vizsgálata a gondolkodás formájának és tartalmának abszolút szétválasztását jelenti. Elválasztja a gondolkodás formáját tartalmától, önállóvá teszi a formát és végül a gondolkodás egyetlen lényeges oldalának nyilvánítja. Az ilyen felfogás oda vezet, hogy a logika a formulákkal űzött teljesen üres, tartalmatlan játékká válik, amelynek a tudomány számára semmiféle elméleti vagy gyakorlati haszna nincsen. A gondolkodási formáknak alapjuktól, a gondolati tartalomtól való ilyen formális, metafizikus elválasztása és a formának ezzel együttjáró abszolutizálása és önállósítása további problémához vezet. A dialektikus materializmus szerint a gondolkodás az anyagnak és immanens törvényszerűségeinek visszatükröződése s ugyanakkor legmagasabb rendű terméke. Ez a megállapítás elsősorban gondolataink tartalmára vonatkozik, de, amint különösen Engels és Lenin műveinek különféle helyein olvashatjuk, érvényes a gondolkodási formákra is. Akárcsak a gondolati tartalmak, ezek is az anyag általános törvényszerűségeinek vagy viszonyainak tükröződései. Ez az az egyetlen tudományos és ugyanakkor materialista álláspont, amelyre a logikának fel kell épülnie. A formalizmus viszont egyenesen az idealizmushoz vezet, mert a gondolkodási formákat elszakítja objektív alapjuktól, az anyagtól, nem képes eredetüket tudományosan meg-

magyarázni, s így végső soron érzékfeletti, az anyagtól független jelenségnek nyilvánítja a gondolkodást.

A gondolkodás szerkezeti formáinak objektív alapjára és megismerésére vonatkozó kérdésünkre Engelsnél találunk dialektikus materialista választ, amikor ezeket írja: „Hogy a tiszta matematikának minden egyes ember *külön* tapasztalatától független érvénye van, az mindenesetre helyes és minden tudomány minden megállapított tényére, sőt egyáltalán minden tényre vonatkozólag áll."[3] „De a tiszta matematikában az értelem semmi esetre sem foglalkozik pusztán saját teremtményeivel és elképzeléseivel. A szám és alak fogalmait sehonnan máshonnan nem vettük, mint a valóságos világból."[4] — „A tiszta matematikának tárgyát a valóságos világ térformái és mennyiségi viszonylatai, tehát nagyon reális anyag alkotja. Hogy ez az anyag felette elvont alakban jelenik meg, az csak felületesen fedheti el a külső világból való eredetét. *De hogy ezeket az alakokat és viszonylatokat a maguk tisztaságában vizsgálhassuk, teljesen el kell őket választanunk tartalmuktól és ezt, mint közömböst, félre kell tennünk;*[5] így kapjuk meg a kiterjedés nélküli pontokat, a vastagság és szélesség nélküli vonalakat, az *a*-kat és *b*-ket, az *x*-eket és az *y*-okat, a konstáns és variábilis nagyságokat és csak azután, egészen utoljára jutunk el az értelem saját, szabad teremtményeihez és elképzeléseihez, ti. az imaginárius nagyságokhoz. Matematikai nagyságok egymásból való látszólagos levezetése sem apriorikus eredetüket, hanem csupán racionális összefüggésüket bizonyítja."[6]

Noha Engels ezen a helyen a matematikában végbemenő absztrakciós folyamatra utal, mégis nyilvánvaló

[3] *Engels:* „Anti-Dühring". Szikra 1950. 39. old.
[4] Ugyanott.
[5] A szerzők kiemelése.
[6] *Engels:* Id. mű. 39—40. old.

a logikára érvényes analógia. Gondolkodási formáink nem apriorisztikus jellegű adottságok. Nem önmagukban és önmagukért léteznek, hanem alapjukat az objektív valóság, a valóságos, érzékelhető világ törvényszerű viszonyai alkotják. A logikai elemzés csak akkor válik formalisztikussá és ezzel idealistává, ha az ember nem érti meg ezt az elvonatkoztatási folyamatot, és metafizikus módon csak e folyamat termékét, a gondolat tiszta formáját veszi tekintetbe, és ezeket a formákat Kant módjára apriori, tehát az emberi gondolkodásban eleve benne rejlő, minden tapasztalattól függetlenül létező „gondolati formáknak" minősíti. A gondolkodási formák ilyen szubjektiválása, valamint a logikában szereplő formálisnak a formalizmussal való hamis azonosítása világosan mutatja, hogy az elvi problémák megoldása szempontjából a logika tudománya sem mentes a különböző álláspontoknak a filozófiában folytatott harcától. Itt ugyanis végső soron a gondolkodás materialista vagy idealista értelmezéséről van szó. A szemben álló oldalak harca fejeződik ki a filozófia alapkérdésének materialista vagy idealista megválaszolásában, és ez a logikában főként *a logikai* eredetének és lényegének értelmezésére vonatkozik. Ennyiben a logika filozófiai diszciplina. Ezen túlmenően nem felépítmény jellegű tudomány; tárgyát a helyes gondolkodás egyetemes emberi szerkezeti formái alkotják. Ha a gondolkodás és szerkezete felépítmény jellegű jelenség volna, akkor egyáltalában nem jöhetne létre a megismerés és az emberek nem tudnák megértetni magukat egymással. Ez pedig a társadalom felbomlását idézné elő. A logikát mint a helyes gondolkodás szerkezeti formáinak tudományát szaktudománynak kell tekinteni. A logika osztályjellegéről kialakult téves feltevés — amelynek megcáfolása a marxista filozófusok táborában folyó logikai vita eddigi legfőbb érdemei közé tartozik — a legkisebb mértékben sem segítené elő annak a tény-

nek a tisztázását, hogy a logika területén szerzett modern ismeretek főként az utolsó ötven év folyamán szinte kizárólag olyan logikusoktól származnak, akik a filozófia terén a legtöbb esetben teljesen reakciós álláspontot foglalnak el. A logika terén szerzett érdemeik oka nem reakciós filozófiájukban rejlik, hanem abban, hogy az ember az olyan szaktudományokban, amelyeknek tárgya közömbös az osztályokkal szemben, vagyis nem tartozik a társadalom felépítményéhez, filozófiai koncepciótól függetlenül is kiválót alkothat. A marxista filozófusoknak a logika művelésében mutatkozó viszonylagos elmaradása korántsem filozófiájukban vagy a marxista filozófusok tehetségtelenségében leli magyarázatát, hanem abban, hogy gyakorlati szempontból sokkal fontosabb feladatokkal kellett szembenézniük, olyan feladatokkal, amelyeket a proletárforradalom és a szocializmus felépítése állított eléjük és amelyekkel meg kellett bírkózniuk. Egyébként az évekkel ezelőtt megkezdett és még korántsem lezárt logikai vita azt mutatja, hogy a marxista filozófia ezen a téren is, éppúgy, mint minden területen, előretörőben van.

A logika általunk adott meghatározása korántsem az egyetlen a logikai irodalomban. A logika felfogásának és meghatározásainak különbözősége több okra vezethető vissza: az egyik az, hogy a logika — mint minden más tudomány — történeti tudomány, vagyis az emberi gondolkodás fejlődése folyamán mind a tárgya, mind annak megismerése bővül és tökéletesedik. Ha Arisztotelész logikáját összehasonlítjuk a XX. század modern logikájával, akkor teljesen beigazolódik ez az állításunk. Ezzel csak az Arisztotelész logikájában található általánosan ismert strukturális formák állományára és a mai logika strukturális formáinak állományára gondolunk, s nem azokra a filozófiai koncepciókra, amelyeken ezek a logikák épülnek. Ezen az

ismeretelméleti okon kívül, amely a gondolkodásnak és magának a logikának a fejlődéséből ered, van még egy másik ok is — s ez a logika különféle meghatározásainak fő oka —, amelyet a tudomány filozófiai-világnézeti jellegében kell keresnünk. Már korábban megállapítottuk, hogy a logika filozófiai tudomány. És miként az egész filozófia fejlődésének, amióta csak létezik, legfőbb jellemzője a két alapvető irány — a materializmus és az idealizmus — közti harc, úgy vonul végig a logika tudományán is kezdettől fogva a szemben álló filozófiai irányzatok e küzdelme. Jóllehet ez nem mindig állapítható meg közvetlenül a logika fogalmának meghatározásában, de minden esetben alapját képezi annak.

A marxista logika számára a logikai formák és törvények az objektív valóság törvényszerűségeinek és viszonyainak eszmei tükröződései. Ily módon következetes, a marxista ismeretelmélettel teljes összhangban levő materialista álláspontot képvisel, amely szerint a gondolkodás és annak formái az anyag terméke, s ugyanakkor eszmei visszatükröződése.

Hegel ezzel ellentétben egészen másképpen határozza meg a logikát (eltekintve attól, hogy a logikát a dialektika értelmében és nem formális logikaként fogja fel). „A logikát — mondja Hegel — eszerint mint a tiszta ész rendszerét, mint a tiszta gondolat birodalmát kell felfogni. *Ez a birodalom az igazság a maga leplezetlen, magán- és magáért-valóságában.* Ezért úgy is kifejezhetjük magunkat, hogy ez a tartalom *Isten kifejtése, amilyen örök lényegében, a természet és egy véges szellem megteremtése előtt.*"[7] E nyilvánvalóan idealista alapkoncepciót bizonyára nem jellemezhetjük jobban, mint Marx szavaival, aki „A tőké"-ben többek között az

[7] *Hegel:* A logika tudománya. Első rész. Akadémiai Kiadó 1957. 26. old.

alábbiakat írja Hegelről: „Hegel számára a gondolati folyamat, amelyet eszme néven még önálló alannyá is alakít, a demiurgosza a valóságosnak, amely annak csak külső megjelenése. Nálam, megfordítva, az eszmei nem más, mint az emberi fejbe áttett és lefordított anyagi."[8]

Miként Hegelnél, egyes ismert logikusoknál is — akik közül példaképpen megemlíthetjük Bolzanot, Husserlt és Bochenskit — más formában megtalálható az a felfogás, hogy a logikai formák és maga a gondolkodás (tehát *az eszmei)* valami az anyagtól független, sőt azt megelőző, meghatározó tényezőt jelentenek, nem pedig annak visszatükröződését az ember fejében.

Nyelvileg ugyanígy vagy hasonlóan hangzó definícióit adhatjuk a logikának, amelyek azonban lényegük, filozófiai-ismeretelméleti alapjuk tekintetében mint *a logikai* lényegéről alkotott materialista vagy idealista felfogások állnak szemben egymással. Csak a marxista filozófia képes arra, hogy a logika ezen alapkérdéseire tudományos feleletet adjon, mert a világ dolgait és jelenségeit úgy szemléli, ahogyan a valóságban vannak. Ezzel szemben az idealizmus a gondolkodás (különösképpen a gondolkodási formák) és az objektív valóság viszonyát teljesen a feje tetejére állítja, sőt a legtöbb esetben még a gondolkodás és valóság teljesen megengedhetetlen elválasztását is elköveti, aminek következtében a gondolkodás végül is valami olyanná válik, ami az objektív valóságtól függetlenül, önállóan létezik.

Hogy a gondolkodási formákat valójában hogyan kell magyaráznunk, arra vonatkozólag Lenin, Hegel „A logika tudománya" című művének elemzésével kapcsolatban bőséges tájékoztató utalást nyújt: „Amikor Hegel arra törekszik — sőt olykor: erőlködik és kínlódik —, hogy az ember célszerű tevékenységét a logika

[8] *Marx:* A tőke. I. köt. Budapest 1961. 23. old.

kategóriái alá sorolja, mondván, hogy ez a tevékenység »következtetés« (Schluss), hogy a szubjektum (az ember) a »következtetés« logikai »alakzata« valamelyik »tagjának« szerepét játssza s. i. t. — *Ez nemcsak erőszakoltság, nemcsak játék. Ebben igen mély, tisztán materialisztikus tartalom van.* Meg kell fordítani: az ember gyakorlati tevékenységének milliárd és milliárd esetben kellett az emberi tudatot a különböző logikai alakzatok ismétlésére késztetnie, *hogy* ezeknek *axióma* jelentőségük *lehessen.*"[9]

Bennünket itt kevésbé érdekel az a megállapítás, hogy Hegelnél a logikai alakzatok jellegére vonatkozólag materialista gondolatot találunk, valamint az, hogy mely tekintetben áll fenn ez az eset; itt sokkal inkább a logikai formák és axiómák idealista felfogásának cáfolatáról és a helyes materialista álláspontról van szó, amelyet Lenin képvisel; mert a modern logikusok amennyiben nem marxisták, az idealista filozófia táborában vannak, és nem képesek helyesen meghatározni a logika tárgyát, és sokszor találkozunk náluk valami „tiszta", a tapasztalattól független tudomány álláspontjának képviseletével. Különösen azért kell vitába szállnunk az úgynevezett logikai apriorizmussal, mert az, mint a jelenkor logicista áramlata, amelynek idealista jellege korántsem mindig tűnik ki nyilvánvalóan, eléggé jelentős szerepet játszik.

A logika lényegéről és céljáról nagyon eltérő felfogások vannak. Ezek elemzése azonban nem lehet feladata egy olyan munkának, amely csupán elemi bevezetést kíván adni a logikába, s ezért nem is foglalkozunk velük. Elkerülhetetlen viszont, hogy a logikai formák és törvényszerűségek s általában a (formális) logika ismeretének és tanulmányozásának jelentőségével tisztában legyünk.

[9] *Lenin* Művei. 38. köt. Budapest 1961. 174. old.

A logika jelentőségét a következőkben látjuk:

1. A logika mint olyan tudomány, melynek tárgya a gondolkodás sajátos oldalainak megismerése, választ ad számos fontos filozófiai kérdésre, mely a gondolkodásra vonatkozik és amelyet a józan emberi értelem önmaga nem tud megoldani. Ilyen jellegű kérdések például: Melyek a gondolkodás törvényei? Milyen jellegűek ezek a törvények? Mi az objektív alapjuk? Milyen szerkezetűeknek kell lenni gondolatainknak, ha azt akarjuk, hogy igazak legyenek? Ezeket a problémákat végeredményben azért is kell tudományosan tisztázni, mert kedvező befolyási területet nyújtanak az idealizmus számára. Ezért bizonyos minimális szinten ismerni kell a marxista filozófiát, különösen a marxista filozófia ismeretelméletét ahhoz, hogy helyesen értsük a logika filozófiai problematikáját.

2. A logika tanulmányozásának különös jelentősége van a gondolkodás elvonatkoztató képességének fejlesztése szempontjából. Az elvonatkoztató képesség ugyanis valamennyi szellemi és tudományos tevékenység szükségszerű alapja, hiszen a tudományok feladata mindenekelőtt törvényszerűségek feltárása. A törvényszerűségek pedig a világban levő tárgyak és folyamatok általános, lényeges összefüggései. Az ilyen összefüggések megragadása nem könnyű folyamat, mert a törvényszerűségek nem nyilvánvaló formában jelentkeznek. Ily módon tehát nem ragadhatók meg csupán az érzéki észlelés útján, feltárásukhoz szükség van a gondolkodás ama tevékenységére, amely az egyestől az általánoshoz, a jelenségtől a lényeghez, s a véletlentől a törvényszerű felé halad. Itt a „fogalom erőfeszítésére" van szükség. A logika megfelelő tanulmányozása éppen magas fokú elvontsága folytán nagy segítséget nyújthat e szükséges elvonatkoztató képesség kifejlesztéséhez. Ebben az értelemben sok közös vonás van a logika és a matematika között. A legtöbb embernek élethivatásá-

val összefüggő gyakorlati munkájában nagyon kevésre van szüksége abból, amit az iskolában a matematikai ismeretek területén elsajátított. Ezért gyakran kétségbe vonják az általánosan kötelező matematikaoktatás értékét és hasznát. Ugyanaz a haszna, ami a logika tanulmányozásának: fegyelmezi a gondolkodást és felemeli az embert a lapos, csak az egyest és a jelenséget regisztráló sekélyes empirizmus köréből a tudományos, a dolgok lényegét megragadó gondolkodás magaslatára.

3. Végül a logika jelentősége abban rejlik, hogy tudatosítja bennünk a legtöbb esetben nem tudatosan végbemenő logikailag helyes gondolkodást. Hegelnek kétségtelenül igaza van, amikor azt mondja, hogy a logika tanulmányozásának haszna nem állhat abban, hogy általa az ember megtanul gondolkodni, éppoly kevéssé, mint ahogy az ember nem az anatómia és fiziológia tanulmányozása révén tanul meg emészteni és mozogni.[10] Természetesen minden ember — akkor is, ha sohasem foglalkozott logikával — általában logikusan gondolkozik.

Azonban minden gondolkodás, különösen a tudományos, szakadatlanul rá van utalva a fogalmak egzakt használatára. Igaz ítéleteket kell megfogalmaznia. Helyes következtetéseket levonnia, tételeket kell bizonyítania és hamis nézeteket cáfolnia. Ehhez a józan emberi értelem, a spontán logikus gondolkodás gyakran nem elég, ehhez a logikai törvényszerűségek és szabályok ismeretére és alkalmazására van szükség, vagyis a spontán logikus gondolkodásnak *tudatos logikus gondolkodássá* kell válnia.

Ennyiben a logika *közvetlenül* segítségére van a tudósnak és a propagandistának. Elsősorban azokat az eszközöket adja a kezébe, amelyek hozzásegítik minden-

[10] *Hegel:* A logika tudománya. Előszó az első kiadáshoz. 2. old.

napi munkájában ahhoz, hogy igaz ismereteket szerezzen, gondolatait szisztematikusan és megalapozottan fejtse ki, és helytálljon a hamis és ellenséges nézetekkel folytatott vitában. A logikai eszközök kezelése *önmagában* erre természetesen nem elegendő. A bizonyító erejű, meggyőző gondolatmenetet csak a *logikai szigorúsággal párosult*, mélyreható *tárgyismeret* teszi lehetővé.

Amikor rámutatunk arra, hogy a tárgyismeret és a logikai szigorúság egységet alkot a megismerés folyamatában, egyben rámutatunk a logika jelentőségére és határaira. Amilyen szükséges a gondolkodás formális oldalának, szerkezetének ismerete, és amilyen indokolatlan ezzel kapcsolatban a logika iránti nihilista magatartás — amelyet sokszor a skolasztikával, formalizmussal és metafizikával való hamis azonosítás idéz elő —, olyan mértékben kell óvakodnunk a formális logika egyoldalú túlbecsülésétől is. A formális logika megadja ugyan számunkra azt a lehetőséget, hogy a világot helyes formákban tükrözzük vissza, de az objektív valóság sokféleségének és bonyolultságának megragadásához elsősorban arra van szükség, hogy dialektikus módon közeledjünk hozzá.

A logika ezek szerint — mint Georg Klaus „Bevezetés a formális logikába" című munkájában hangsúlyozza[11] — *szükséges, de nem elégséges* előfeltétele a megismerésnek. *Ennyiben elemi* is, és ebben rejlik határa. *Nem elemi* azonban egy *primitív* és *nem bonyolult* tudomány értelmében. Határai nem abban állanak, mintha bonyolult dialektikus jelenségek megismerése logika nélkül is lehetséges volna, hanem éppen abban, hogy az anyagi világ dialektikája kizárólag a logikával nem ragadható meg — de nélküle sem.

Ebben rejlik a formális logika jelentősége, ebben rejlenek határai. Mint tudomány, nincs lezárva, miként

[11] *G. Klaus:* Id. mű. 26. old.

Kant tévesen feltételezte,[12] hanem a modern tudományok fejlődésével együtt rohamos fellendülést ért meg, és kimagasló jelentőségre tett szert. Jelenleg e téren az az első feladat, hogy a formális logikát nagyobb mértékben hasznosítsuk a tudományban és a gyakorlatban, s ezért meg kell tisztítanunk minden idealista spekulációtól és metafizikus torzítástól, s fel kell tárnunk a dialektikus materialista kutatás számára.

[12] *Kant:* A tiszta ész kritikája. Franklin Társulat 1913. A második kiadás előszava.

II

AZ ÍTÉLET LÉNYEGE — AZ ÍTÉLETKAPCSOLATOK FŐ FAJTÁI

1. *Az ítélet mint a gondolkodás alapformája*

A hagyományos logika elképzelései — kimondottan vagy kimondatlanul — általában azon a felfogáson alapultak, hogy gondolkodásunk alapformája a fogalom. A modern logikában azonban mindinkább érvényesül az az álláspont, hogy nem a fogalom, hanem *az ítélet a gondolkodás alapformája.*[1] Mi is ezt a véleményt képviseljük. Mindenekelőtt azonban meg kell magyarázni, mi az ítélet.

Az első fejezetben már utaltunk a gondolkodás visszatükröző jellegére. A gondolkodás mint eszmei jelenség, az anyagból levezetett jelenség, s elvileg azzal a képességgel rendelkezik, hogy az objektív valóságot megismerje, vagyis helyesen tükrözze. E gondolati tükrözési formák egyike az ítélet. Lényegét a következőkben határozhatjuk meg: *az ítélet az objektív valóság viszonyainak gondolati visszatükrözési formája.* Ennek érzékeltetésére vegyünk néhány példát: 1. „A vas fém." 2. „Az anyag teremthetetlen és elpusztíthatatlan." 3. „A gazdasági tervfeladatok teljesítése a Német Demokratikus Köztársaságban valamennyi dolgozótól

[1] Lásd *G. Klaus:* Id. mű. 27. old.

nagy alkotó kezdeményezéseket kíván." 4. „Az áru csak a cserében realizálódik." 5. „Irodalmunkban nincs helye a dekadenciának."

A felsorolt ítéletek gondolati tartalma rendkívül különböző. Az, ami bennük pozitív ismeret, a valóság nagyon különböző területeiről ered. Van azonban bennük valami közös is. Megállapítják bennük, hogy az objektív valóságban bizonyos dolgok vagy jelenségek között bizonyos kapcsolatok vannak, vagy nincsenek. Mint meghatározásunkban rögzítettük, ez az ítélet lényege, és a logikát éppen ez érdekli. A logika sohasem vizsgálhatja meg a valaha kialakított és még a jövőben kialakítandó ítéletek összességét. Ez nem is feladata. A logika szempontjából csak az ítélet általános jellemzése, a megismerésben betöltött szerepe, az ítélet igazsága és hamissága, továbbá az ítéletek közti viszonyok elemzése és nem utolsósorban az ítéletek belső struktúrája érdekel bennünket.

Az általunk adott meghatározás tartalmazza az ítélet általános jellemzését.

Ha meg akarjuk határozni az ítélet szerepét a megismerésben, akkor először arra a kérdésre kell felelnünk, hogy mi a megismerés, milyen célt szolgál. A megismerés általánosságban a valóság helyes gondolati visszatükrözése. A megismerés az embert szolgálja, amennyiben mind mélyebb betekintést ad neki a világ dolgainak és jelenségeinek lényegébe és azok általános törvényszerű összefüggéseibe. Minthogy azonban az ítélet éppen *összefüggéseket és viszonyokat* tükröz, amelyek feltárása *a megismerés fő célja*, és ezek az összefüggések és kapcsolatok *csak az ítéletben tükröződnek*, jogosultnak tartjuk, hogy az ítéletet nevezzük a gondolkodás alapformájának. A gondolkodás fejlődésének történeti vizsgálata is — amennyire követni tudjuk — megerősíti e tételünket. Ma meglehetős bizonyossággal feltételezhetjük, hogy a gondolkodásban eredetileg nem

vált el a fogalom és az ítélet. Fogalom és ítélet azonos volt. Ezeket az ismereteket a nyelv fejlődéséből visszakövetkeztetve nyerhetjük, minthogy eredetileg a nyelvben azonos volt a szó és a mondat, és még nem lehetett egymástól elválasztani őket.

Egy egyszavas mondat nyelvi burkában megjelenő tagolatlan ítélet mint a valóságról szóló kijelentés volt tehát a kezdeti, eredeti formája az ember szellemi fejlődésének, és csak lassanként képződtek a mindig bonyolultabb munkafolyamat alapján bonyolultabb gondolkodási formák, amelyek szerkezetét az ítélet szubjektum- és predikátum-fogalmának differenciálódásában lelhetjük fel. A nyelvben nyomon követhető ez a fejlődés, mint az egyszavas mondat átalakulása kéttagú szubjektum-predikátum mondattá. A fogalmak ezáltal végbement kialakulása már igen magas elvonatkoztatási szintet kíván meg a gondolkodásban, a valóság mélyebb megragadását követeli meg, mert a fogalmak alkotásához nemcsak egy, hanem igen nagyszámú ítéletre van szükség.

Erhard Albrecht is az ítéletet tartja a gondolkodás alapformájának. „Die Beziehungen von Erkenntnistheorie, Logik und Sprache" (Az ismeretelmélet, logika és a nyelv viszonya) című munkájában a következőket írja: „Az, hogy nem az egyszerű szó, hanem csak a mondat a nyelv kialakulásának tulajdonképpeni és eredeti alkotóeleme, Humboldt óta egyszer s mindenkorra alapvető belátásainkhoz tartozik.[2] Humboldt szerint lehetetlenség, hogy a nyelv keletkezését a tárgyaknak szavak általi megjelöléséből kiindulónak és innen az összekapcsolás irányában haladónak képzeljük el. »A beszéd a valóságban nem a beszédet megelőző szavakból tevődik össze, hanem fordítva, a szavak

[2] Vö. *E. Cassirer:* Philosophie der symbolischen Formen. I. Darmstadt 1953. 280—281. old.

jönnek létre a beszéd egészéből.«[3] A mondatnak a szó előtti primátusát kimondó humboldti felfogást később Wundt, Ottmar Dittrich és mások is megerősítették."[4]

Albrecht itt csak a nyelv fejlődéséről beszél ugyan, ámde minthogy a nyelv csak a gondolkodással való elválaszthatatlan egységében szemlélhető, teljesen jogos az ítéletre mint a gondolkodás alapformájára való következtetés. (Egyébként már Kantnál is találhatók a mieinkhez hasonló felfogások.[5])

Végül J. H. Horn, a nemrég elhunyt lipcsei filozófus, azt írja erről a problémáról: „Véleményünk szerint szükséges... szemügyre venni a fogalom és ítélet viszonyát. Ha ezt megtesszük, világossá válik, hogy a fogalom nem lehet valami egyszerű és nem lehet a gondolkodás és ezzel az ítéletalkotás kiindulópontja, mert mint e kettő terméke, már a sor végén áll és ismeretet feltételez."[6] A fogalom tehát végső soron „megelőző ítéletek sorának eredménye" és az ítélet kijelentése nem más, „mint a fogalomban bennfoglalt tartalom kifejtése."[7]

Ezeken az ismeretelméleti jellegű elvi meggondolásokon kívül, amelyek az ítéletnek mint a megismerés alapformájának lényegét és funkcióját világítják meg, ide sorolhatunk még egy további érvet, amely szintén azt támasztja alá, hogy az ítélet tárgyalásának elsőbbséget adjunk a logika rendszeres kifejtésében. A logikában foglalkozhatunk a fogalomelmélet segítségül hívása nélkül az ítéletelmélet lényeges részeivel, mint például

[3] *Humboldt:* Einleitung zum Kawi-Werk. Gesamte Werke. VII. köt. 72. kk. old.

[4] *E. Albrecht:* Die Beziehungen von Erkenntnistheorie, Logik und Sprache. Halle 1956. 89. old.

[5] Vö. *Kant:* Die falsche Spitzfindigkeit der vier syllogistischen Figuren. Kants Werke. Berlin 1905. II. köt. 58—59. old.

[6] *J. H. Horn:* Widerspiegelung und Begriff. Berlin 1958. 214. old.

[7] Ugyanott, 215. old.

az ítélet lényegével és az ítéletkapcsolatok fajtáival, valamint számos logikai következtetéssel. A fogalomelméletet viszont csak igen hiányosan építhetjük fel az ítélet ismerete nélkül, mert a fogalommeghatározás — a fogalomelmélet egyik legfontosabb területe — ítéletek formájában megy végbe és ezért feltételezi az ítélet ismeretét.

2. *Az ítélet igazsága és az igazság kritériuma*

Megállapítottuk már, hogy az ítélet az objektív valóság fogalmi visszatükrözésének egyik formája. Minden visszatükrözés vagy igaz, vagyis megközelítően az adekvát képét nyújtja a visszatükrözött jelenségnek, vagy pedig hamis, azaz torz képét nyújtja a valóságnak. Az *igazság* és a *hamisság* tehát *a körülöttünk levő világ emberi tudatban való visszatükröződési formáinak minőségei.* Ez természetesen az ítéletekre is vonatkozik. Valamely ítélet aszerint igaz, vagy hamis, hogy az alapjául szolgáló összefüggéseket adekvát, vagy nem adekvát módon tükrözi vissza.

Már Arisztotelész látta az ítélet, a visszatükrözés és az igazság szoros összefüggését, jóllehet nála még nem találkozunk tudományosan kidolgozott visszatükröződési elmélettel, mert annak megalkotása a marxizmus érdeme. Ennek ellenére Arisztotelészig nyúlik vissza a materialista igazságkoncepció, amelyet főművében, a „Metafiziká"-ban a következőképpen fogalmaz meg: „... igazat mond, aki azt állítja, hogy a különlevő külön van és az együttlevő együtt van, s tévedésben van, aki ellenkezőt állít, mint ahogy a dolgok vannak."[8]

[8] *Aristoteles:* Metafizika, Kilencedik könyv. Pécs 1936. 1051 b. 207. old.

Az igazságelmélet, vagyis az igazság lényegének és kritériumának a meghatározása minden ismeretelméletnek — s ennélfogva a logikának is — egyik központi kérdése. Az igazság elmélete éppen ezért vált a filozófiai viták küzdőterévé, ahol véleményünk szerint még marxista filozófusok is képviselnek téves nézeteket. Schaff lengyel filozófus az ítélet tárgyalása során Arisztotelészre hivatkozva az igazság alábbi meghatározását adja: „Arisztotelésztől kezdve a filozófia történetének legnagyobb gondolkodói nyomán szögezzük le tehát, hogy *az igazság az ítéletek tulajdonsága, minősége.*"[9] „»Igazságon« »igaz ítéletet« vagy »igaz mondatot« értünk, más szóval olyan ítéletet vagy mondatot, amely megfelel az objektív valóságnak."[10] „Minthogy úgy véljük, hogy az »igazság« csakis az ítéleteket (és az ítéleteket kifejező mondatokat) jellemezheti, további fejtegetéseink során ezt a tulajdonságot csak azokra az ítéletekre fogjuk vonatkoztatni, amelyek valamit közölnek a tárgyak állapotáról, vagyis azokra az ítéletekre, amelyek célja a valóság... *leírása.*"[11]

Felfogásunk szerint Schaff hibát követ el, amikor az igazságot (és a hamisságot) kizárólag az ítéletre korlátozza. Az igazság elsődlegesen ismeretelméleti kategória. A visszatükrözés összes gondolati formáinak sajátossága, amennyiben ezek az objektív valóságnak megfelelő képet adnak, az igazság „a külvilágnak az ember tudatában való helyes visszatükröződése ..."[12] Schaff hibája véleményünk szerint abban áll, hogy az igazságot a visszatükrözési formák *egyikére* korlátozza. Itt objektíve — Kanthoz hasonlóan — mindenekelőtt a

[9] *A. Schaff:* A marxista—leninista igazságelmélet néhány problémája. Szikra 1955. 11. old.
[10] Ugyanott, 10. old.
[11] Ugyanott, 12. old.
[12] *F. Chasschatschich:* Über die Erkennbarkeit der Welt. Berlin 1949. 81. old.

megismerés érzéki és racionális fokának jogosulatlan szétválasztásával találkozunk, amely csak a racionális megismerési fok, sőt még a megismerés racionális fokán belül is csupán annak egyik formája számára, ti. az ítélet számára hagyja meg az igazságot. Ezzel azonban kettészakad az egységes megismerési folyamat. Ez a felfogás elvileg elvitatja az érzéki megismeréstől, valamint a fogalomtól azt a képességet, hogy az igazságot, vagyis a valóság helyes képét közvetítse. Ez az ismeretelméleti racionalizmus álláspontja, valamennyi egyoldalúságával együtt.

Valójában az ítélet és a fogalom a megismerés racionális fokán elválaszthatatlan dialektikus egységet alkot. Az egyik forma elgondolhatatlan a másik nélkül: mint ahogyan a fogalom csak az ítéleti műveletek sokaságában jön létre, az ítélet is csak legalább két fogalom logikai kapcsolataként alkotható meg. Ha azonban ezen az egységen belül csak az egyik alkotórésznek ítéljük oda az említett tulajdonságot, ez végeredményében azt jelentené, hogy magát ezt az egységet oldjuk fel, és figyelmen kívül hagyjuk azt, hogy nemcsak az objektív valóságot adekvátan tükröző ítéletnek, hanem a tudományos módszerekkel a valóságból elvonatkoztatott fogalomnak az alapjai is az objektív valóságban vannak. A különbség kizárólag abban áll, hogy a fogalom dolgok és jelenségek osztályait ábrázolja, míg az ítélet mint fogalmak rendszere, az ilyen osztályok közötti kapcsolatokat tükrözi. Így a dialektikus materialista ismeretelmélet álláspontjáról egyaránt beszélnünk kell mind az ítélet, mind a fogalom igazságáról.

Véleményünk szerint még az is csak nagyon is feltételesen engedhető meg, hogy a megismerés érzéki fokától megtagadjuk az igazság tulajdonságát. Az emberi megismerési folyamatban az érzéki és a racionális megismerés szétválaszthatatlan egységet alkot. A gon-

dolkodásnak egyrészt szükséges előfeltétele a megismerés empirikus foka; másrészt a gondolkodás áthatja a megismerés összes elemi formáit, úgy hogy az emberi megismerési folyamatban egyáltalán nem lehetségesek „tiszta" érzékelések és „tiszta" észlelések. Akár az összehasonlítás vagy a megkülönböztetés stb. révén mindegyikükbe behatolnak a racionálisnak, a gondolkodásnak az elemei. Ezzel azonban az emberi tudat már az empirikus visszatükröződés fokán megragadja a dolgok és jelenségek lényegének elemeit. Mindamellett a megismerés tartalma és célja a lényeg megragadása. Minthogy pedig a megismerés mint helyes visszatükröződés és mint igazság ugyanazt jelenti, és már az empirikus fokon is eljutnak hozzánk a lényeg elemei, jogosnak tartjuk, hogy az utóbbival kapcsolatosan is elismerjük az igazság tulajdonságát.

Ezzel a kritikával semmiképpen sem kívánjuk tagadni az ítélet kiemelkedő szerepét a megismerésben. Magától értetődő, hogy csak az ítélet nyújt mély betekintést a világ dolgainak és folyamatainak lényegébe. Azt sem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a logikában a visszatükrözésnek kizárólag gondolkodási és nem érzékelési formáival van dolgunk. Ez azonban mit sem változtat annak az alapkoncepciónak hamisságán, amely szerint az igazság (és hamisság) kizárólag az ítélet tulajdonsága.

A filozófiában és a logikában nagyon szoros kapcsolat áll fenn az igazságelmélet és a filozófia alapkérdése között. A különböző igazságkoncepciók végső soron materialista vagy idealista irányzatra vezethetők vissza.

Eddig csak azt vizsgáltuk, *mi* az igazság. Azonban az igazság kérdését csak akkor oldhatjuk meg kielégítően, ha kritériumával való összefüggésében ragadjuk meg. Az *igazság kritériuma az az eszköz, amelynek segítségével gondolataink igazságtartalmát megvizsgáljuk.*

Az idealista filozófia sohasem tudott boldogulni az igazság problémájával és az igazság kritériumával.

Sikertelenségének elméleti forrása magában rendszerében van: a gondolkodást ugyanis nem az objektív valóság visszatükröződésének fogja fel, hanem fordítva, az eszméket, ideákat nyilvánítja a valóság teremtőjének. Így aztán arra kényszerül, hogy a gondolkodás igazságát is magából a gondolkodásból próbálja megmagyarázni, vagyis az igazság kritériumát a gondoldásba helyezi. Ezzel az *igazság kritériuma az idealista filozófiában szükségképpen és mindig szubjektív.*

Csak a dialektikus materializmus tudta kielégítő módon, tudományosan tisztázni az igazság problémáját és kritériumát, amennyiben az *igazság objektív kritériumát feltárta.* Ez az objektív kritérium — amely kívül áll a tudaton — a *gyakorlat.* A gyakorlat az embernek a társadalmi élet valamennyi területén megnyilvánuló össztevékenysége, amely a környező világ megváltoztatására irányul.

A marxizmus—leninizmus klasszikusai a gyakorlatnak az ismeretelméletbe való bevonásával véglegesen megoldották az ismeretelmélet egyik fontos kérdését, az igazság lényegének és kritériumának problémáját. Marx Feuerbach filozófiájával való vitája során ezt írta: „Az a kérdés, hogy az emberi gondolkodást tárgyi igazság illeti-e meg — nem az elmélet kérdése, hanem *gyakorlati* kérdés. A gyakorlatban kell az embernek gondolkodása igazságát, vagyis valóságát és hatalmát, evilágiságát bebizonyítania. Az olyan gondolkodás valóságáról vagy nem-valóságáról folytatott vita, amely el van szigetelve a gyakorlattól — tisztára *skolasztikus* kérdés."[13] Engelsnél is fontos megjegyzéseket találunk az agnoszticizmussal folytatott vitájában a gyakorlat szerepéről a megismerésben: „A legcsattanósabb cáfolata ennek (ti. az agnoszticizmusnak —

[13] *Marx:* Tézisek Feuerbachról. Lásd *Marx—Engels* Művei. 3. köt. Budapest 1960. 7. old.

Szerzők.), mint minden más filozófiai rigolyának, a *gyakorlat*, vagyis a kísérlet és az ipar. Ha valamely természeti jelenségről alkotott felfogásunk helyességét be tudjuk bizonyítani azzal, hogy azt magunk előállítjuk, feltételeiből létrehozzuk és tetejében még céljaink szolgálatára is felhasználjuk, akkor vége van a kanti felfoghatatlan »magán-való dolognak«."[14]

Megismerésünk végső és végleges próbaköve nem a gondolkodásban van, hanem azon kívül, az objektív valóságban, a társadalmi gyakorlatban. Gondolataink aszerint bizonyulnak az objektív valósággal megegyezőnek vagy meg nem egyezőnek, tehát igaznak vagy hamisnak, hogy a gyakorlatban beválnak-e vagy sem.

Ha az igazság egyetlen megbízható kritériuma a gyakorlat, akkor a logika keretei között felmerül a kérdés, hogy valamely ítélet igazságát feltétlenül minden egyes esetben felül kell-e vizsgálnia és igazolnia kell-e a gyakorlatnak. Végső soron persze szükség van erre. Ennek ellenére nem kell minden egyes, valamely ember által megfogalmazott ítéletet a gyakorlatban feltétlenül és minden egyes esetben felülvizsgálni. Ismereteink többsége átvett ismeret, nem az egyes ember tapasztalata és kutatása révén nyerjük őket, hanem mint szóban és írásban, a tapasztalatok kicserélésében megjelenő igaz ítéletek jutnak hozzánk egyetemes emberi gondolati kincsként, amely már szükségképpen igaznak bizonyult. Ha a gondolatok ilyen közvetítése nem lenne lehetséges és minden egyes embernek minden egyes megismert vagy maga alkotta ítéletét felül kellene vizsgálnia, akkor a társadalom és a tudomány sohasem érhette volna el mai szintjét, illetve léte mindenestől kérdésessé válnék.

[14] *Engels:* Feuerbach és a klasszikus német filozófia felbomlása. Lásd *Marx—Engels:* Válogatott művek. II. köt. Kossuth Könyvkiadó 1963. 335. old.

3. *Az ítélet kijelentéslogikai tárgyalása*

A következőkben az ítéletről szóló tanítás egyik további területe felé fordulunk, amelyet a logikában *kijelentéslogikának vagy az ítéletkapcsolatok tanának* neveznek. Emlékeztetnünk kell kiindulási tételünkre, amelyben az ítéletet a megismerés alapformájaként jellemeztük és megállapítottuk, hogy eredetileg mint tagolatlan, egységes egész létezett. Hadd utaljunk továbbá arra is, hogy a logika tudományának nem az ítéletek konkrét tartalmával van dolga, sőt, hogy a logika tudományának ahhoz, hogy az ítélet szerkezetét megvizsgálhassa, éppenséggel el kell vonatkoztatnia az ítélet tartalmától.

A kijelentéslogika nemcsak elvonatkoztat az ítéletek tartalmától, hanem tovább is megy ennél, és még az egyes ítéletek szerkezetét is figyelmen kívül hagyja. *Kizárólag az érdekli*, hogy vajon az általa szemlélt *ítéletek igazak* vagy *hamisak*-e, és hogy milyen *kapcsolatok* állnak fenn az *ítéletek között*.

Ezek után felmerül a kérdés: miért kell egyáltalán megvizsgálni az ítéletek közötti kapcsolatokat? Nem elegendő-e az, ha az egyes ítéletek szerkezetét elemezzük? Erre nem nehéz felelni. Gondolkodásunk nem egymástól elszigetelt, összefüggéstelen ítéletekben megy végbe. A dolgok és jelenségek az objektív valóságban meghatározott összefüggésekben léteznek. Ennek folytán az objektív valóságot visszatükröző ítéleteinknek is megfelelő összefüggésben kell állniuk. A fentiek szemléltetésére néhány példát sorolunk fel az ítéletek összefüggéséről vagy az ítéletkapcsolatokról (ami ugyanaz):

1. „A Német Demokratikus Köztársaság a munkások és parasztok állama, *és* Nyugat-Németországban még mindig a monopoltőke legreakciósabb része uralkodik."

2. „Államosított üzemeink munkásai közül sokan esti iskolába járnak, *vagy* más módon képezik magukat."

3. „*Ha* teljesítjük gazdasági tervfeladatainkat, *akkor* ez mindenekelőtt dolgozóink alkotó kezdeményezésének érdeme."

Ha kissé behatóbban megvizsgáljuk a három idézett ítéletkapcsolatot, akkor azt találjuk, hogy bizonyos szavak, mint például az „*és*", a „*vagy*" és a „*ha... akkor*" fordulnak elő bennük, amelyek létrehozzák az egyes ítéletek közti összefüggést. A nyelvtanban ezeket kötőszóknak nevezzük. A logika szempontjából is hasonló szerepük van ti. *az ítéletek logikai összekötő tagjainak szerepét* játsszák. A logika tudományában a *kijelentéslogikai konstánsok* (állandók) közé sorolják őket. Vizsgálatuk a kijelentéslogika tárgya. Vizsgálati területük semmiképpen sem korlátozódik csupán két ítélet kapcsolatára. Mi azonban fejtegetéseinket mégis általában a kéttagú ítéletkapcsolatokra korlátozzuk.

A *kijelentéslogika* azt vizsgálja, hogy két vagy több egymással összekapcsolt ítélet milyen feltételek mellett ad igaz, illetve hamis ítéletkapcsolatot. A kijelentéslogika *az ítélettannak az a része, amelyben az ítéleteket mint egészeket egymással való kapcsolatukban csak igazságuk vagy hamisságuk szempontjából vizsgáljuk.*[15] A kijelentéslogika jobb megértése érdekében néhány kiegészítő megjegyzést kell tennünk.

Joggal feltehető az a kérdés, hogy az ítélettan e részterületét miért nem nevezik „az ítéletkapcsolatok logikájának", a „kijelentéslogika" helyett. Ennek az az oka, hogy a modern logikában nem egészen jogosan használták fel az „ítélet" és a „kijelentés" szót ugyanannak a fogalomnak a jelölésére.[16]

[15] *G. Klaus:* Id. mű. 44—45. old.

[16] A „kijelentéslogika" megjelölés használata véleményünk szerint engedmény az ítéletet és a mondatot azonosító szemantikának. Minthogy azonban ezt a terminust a logika valamennyi modern kifejtésében használják, mi is megtartjuk.

Már az első fejezetben beszéltünk arról, hogy a logika formális tudomány. Többek között azért is az, mert jeleket és szimbólumokat használ. Ezekkel először a kijelentéslogikában fogunk találkozni. Az egyes ítéletek jelölésére rövidítéseket, jeleket használunk, amelyeket a latin ábécé kisbetűi közül vettünk (például *p*, *q*, *r*). A megfelelő ítéletek igazságértékének jelölésére az *i* (= igaz) és a *h* (= hamis) rövidítést választottuk.

Minthogy a kijelentéslogikában az ítéletek egymás közti igazságrelációit kívánjuk vizsgálni és általában a két ítélet között fennálló kapcsolatokra korlátozzuk vizsgálatunkat, egymás közti kapcsolataik tekintetében az alábbi lehetőségek adódnak:

1. Valamely igaz ítéletnek igaz ítélettel való kapcsolata: *i i*.
2. Valamely igaz ítéletnek hamis ítélettel való kapcsolata: *i h*.
3. Valamely hamis ítéletnek igaz ítélettel való kapcsolata: *h i*.
4. Hamis ítéletnek hamis ítélettel való kapcsolata: *h h*.

Akárhogy kapcsolunk is logikailag egymással két tetszőleges ítéletet, mindig ez a négy kombinációs lehetőség adódik a kapcsolandó ítéletek igazságértéke szempontjából.

A kijelentéslogika lényegéről és előadásmódjáról adott néhány általános megjegyzés után következzék most néhány legfontosabb kijelentéslogikai kapcsolat és törvényszerűség egyenkénti tárgyalása.

4. *Az ítélet logikai tagadása (negációja)*

Beszédünkben gyakran fordulnak elő olyan mondatok, amelyek ezzel a fordulattal kezdődnek: „Nem igaz, hogy..." Például: „*Nem igaz, hogy* a dialektikus

materializmus tagadja az eszmék aktív szerepét a társadalom fejlődésében." Az idézett mondat olyan ítélet nyelvi kifejezése, amely tagad bizonyos tényállást. Logikai szempontból az a függvény érdekel bennünket, amelyet az ítéletben a *„nem igaz, hogy..."* betölt. Ez *valamely ítélet logikai tagadásának* nyelvi kifejezési formája. A tagadás mindig az ítélet igazságtartalmára vonatkozik. *Lényege* abban áll, hogy *valamely adott ítéletet hamisnak nyilvánít.* Ez azonban nem jelenti azt, hogy minden tagadott ítélet feltétlenül hamis. Kíséreljük meg ezt néhány példán bemutatni. A marxista dialektika egyik alapvető felismerése a következő ítéletben fogalmazható meg: „Az anyag fejlődése minőségi ugrásokban megy végbe." Ez a gyakorlatban felülvizsgált és helyesnek talált felismerés, tehát igaz ítélet. Ezt a törvényt azonban nem minden ember ismeri el. Az idealisták és revizionisták tagadják és nyíltan vagy burkoltan azt a véleményt képviselik: *„Nem igaz, hogy* az anyag fejlődése minőségi ugrásokban megy végbe." Ez hamis ítélet, amely nem felel meg az objektív valóságnak. Ha a két ítéletet szembeállítjuk, megállapítható, hogy a második (logikai) negációja az elsőnek. Az első ítélet igaz, a második, ennek tagadása, hamis ítélet.

A fizikában nagyon sokáig fennállt az alábbi tétel: „Az atom a (fizikai) anyag legkisebb alkotórésze." Az utóbbi évtizedek felfedezései megcáfolták ezt az ítéletet, s ezzel bizonyították hamisságát. Megállapították, hogy számos „elemi" részecske van, mint például az elektronok, pozitronok, neutronok stb., amelyekből összetevődik az atom. Ebből az alábbi, tudományosan megalapozott felismerés következett: *„Nem igaz az, hogy* az atom a (fizikai) anyag legkisebb alkotórésze." E két ítélet közül az első (a nem tagadott) a hamis, a második (a tagadott) pedig az igaz ítélet.

Ebből látható, hogy a tagadott ítélet nem minden esetben szükségképpen hamis. Ennek okát az ítéletnek

és tagadásának jellegében kell keresnünk. Az ítéletnek mint visszatükröződési formának — mint ahogy erre más helyen már utaltunk — az a tulajdonsága, hogy igaz vagy hamis. S ez egyaránt érvényes a nem tagadott és a tagadott ítéletre. Minthogy a tagadás az ítélet valóságtartalmára vonatkozik, és az illető tagadott ítéletet hamisnak nyilvánítja, ebből az az általános tény adódik, hogy *ha igaz ítéletet tagadunk, hamis ítélet jön létre*, és fordítva, ha hamis ítéletet tagadunk, igaz ítélet jön létre.

Két olyan ítéletet, amelyek közül az egyik a másik logikai negációja, *logikailag ellentmondó ítéleteknek, vagy kontradiktórikus ítéleteknek* nevezünk. „Az atom a (fizikai) anyag legkisebb alkotórésze", és „*nem igaz, hogy* az atom a (fizikai) anyag legkisebb alkotórésze" a példák ezekre a logikailag ellentmondó vagy kontradiktórikus ítéletekre.

Minthogy a logikában általában a tagadás lényegét és nem minden egyes konkrét ítélet tagadását vizsgáljuk, mi most a logikai tagadás ábrázolási módját általában akarjuk megmagyarázni. Ha egy tetszőleges ítéletet p-vel jelölünk, és az ítélet tagadásának szimbólumaként egy ún. tagadó jelet, vagyis egy, az ítéletszimbólum fölé húzott vízszintes vonást használunk, akkor p egy tetszőleges ítélet, $\overline{p}$ pedig annak logikai tagadása. Az itt használt p-t *kijelentésváltozónak* nevezzük, mert valamennyi behelyettesíthető tetszőleges ítélet helyett alkalmazzuk.

A matematikában hasonló módszert találunk a változók alkalmazásánál, s ez talán érthetővé teszi számunkra a változók használatát. A különbség csak abban áll, hogy míg a változók a matematikában (s itt különösképpen az algebrában) számok helyettesítői, addig a logikában ítéleteket helyettesítenek. Figyeljük meg a két szám összege négyzetének ismert képletét, melyet a következő egyenlet fejez ki: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

Az a és a b itt tetszőleges valós számok helyett áll. Ha $a = 3$ és $b = 7$, akkor: $(3 + 7)^2 = 3^2 + (2 \cdot 3 \cdot 7) + 7^2 = 100$. Ugyanúgy behelyettesíthetnénk a következőket: $a = 1$ és $b = 6$ stb.

Ha konkrét tartalmat adunk az ítéletre és a tagadott ítéletre vonatkozólag logikai kijelentésváltozóinknak, akkor például a p-t a következő ítélettel helyettesítjük: „Az anyag fejlődése minőségi ugrásokban megy végbe" a $\overline{p}$-t pedig ezzel az ítélettel: „*Nem igaz, hogy* az anyag fejlődése minőségi ugrásokban megy végbe." A p és a $\overline{p}$ jeleket ugyanúgy helyettesíthetjük más tetszőleges ítéletekkel is.

Két egymásnak logikailag ellentmondó adott ítéletről kimondhatjuk, hogy az egyik mindenképpen igaz, a másik pedig hamis. Ebből levonható a következtetés: *Ha az egyik ítélet igazságértéke ismeretes, akkor az ennek ellentmondó ítéletnek ellentétes igazságértéke van.* Ha tehát p igaz, akkor $\overline{p}$ hamis, és fordítva: ha p hamis, akkor $\overline{p}$ igaz. Ezt igen könnyű sematikusan úgynevezett igazságmatrixszal ábrázolni, amelybe mind a p-t, mind a $\overline{p}$-t s lehetséges igazságértékeiket feltüntetjük:

p	$\overline{p}$	
i	h	vagyis: ha p igaz, akkor $\overline{p}$ hamis,
h	i	vagyis: ha p hamis, akkor $\overline{p}$ igaz.

Ha azonban két kontradiktórikus ítéletről nem tudjuk, hogy a kettő közül melyik az igaz, illetve a hamis, akkor annyit mondhatunk ugyan, hogy az egyik igaz, a másik pedig hamis, de pusztán logikai eszközökkel nem dönthetjük el igazságtartalmukat. A tudományos vélemények vitájában, ahol különböző felfogások ütköznek össze egymással, melyek közül egyik sincs még kielégítően megalapozva, illetve megcáfolva, gyakran előfordulnak ilyen esetek. Itt további kutatásra és a

tételeknek a gyakorlatban való végleges beigazolására van szükség. Ha aztán az egymásnak ellentmondó tételek közül az egyiket kellően megindokolták, illetve megcáfolták, akkor ismét bekapcsolódhatik a logika mint segédeszköz, és levonhatja a megfelelő következtetéseket az ellentétel igazságára vagy hamisságára vonatkozólag.

Minthogy a tagadás a kijelentéslogikában az ítélet egészére vonatkozik, nyelvileg csak ebben a formában fejezhető ki: „*Nem igaz, hogy...*" Ennek megfelelően tehát a következő ítéletnek: „A vörösréz villamosságvezető", egzaktan így kellene megfogalmazni a tagadását: „*Nem igaz, hogy* a vörösréz elektromosságvezető" és nem így: „A vörösréz nem elektromosságvezető." Ha ezenkívül tekintetbe vesszük azt, hogy a tagadás nem korlátozódik *egyetlen* ítéletre, hanem több ítélet kapcsolataira is kiterjedhet, még nyilvánvalóbbá válik a tagadás ilyen formájának szükségessége. Erre vonatkozik a következő példa: Minden vallásban, ilyen vagy olyan formában ezt az álláspontot képviselik: „Van isten. És ez az isten teremtette a világot. Az ember is isten teremtménye, és sohasem szállhat szembe az isten akaratával anélkül, hogy az isten ezért meg ne büntetné." Az ítéleteknek ez a rendszere a maga egészében hamis. Nem lehet másképpen tagadni, csak ebben a formában: „*Nem igaz, hogy* van isten és hogy ez az isten teremtette a világot és hogy az ember is isten teremtménye, és hogy sohasem szállhat szembe az isten akaratával anélkül, hogy az isten ezért meg ne büntetné."

A tagadás egyszerű eseteiben azonban megengedhető a „*nem igaz, hogy...*" helyett a „*nem*" alkalmazása. A $\overline{p}$ *nem-p*-vel való jelölése is általánosan szokásos.

Végül e logikai alapproblematika marxista interpretációja érdekében tisztázni kell még a logikai tagadás objektív alapját.

A tagadásnak mint logikai kategóriának alapja az objektív valóság dolgainak és jelenségeinek *különbözősége* — vagy más kifejezéssel: bizonyos jelenségek másként létezése.[17] Az anyagi világban természetesen csak konkrétan meghatározott különbözőség és konkrétan meghatározott másként-létezés van. Az ember a munka, a gondolkodás és a beszéd vonatkozásában különbözik például az állattól. A tőkések és a proletárok közötti különbség főképpen a termelési eszközökhöz való viszonyukban áll, vagyis abban, hogy a tőkések tulajdonosai, a proletárok viszont nem tulajdonosai a termelési eszközöknek.

Az ítélet logikai tagadása tovább megy a különbözőség és a másként-létezés konkrét meghatározottságán és egyszerűen azt állapítja meg, hogy egy feltételezett tényállás nem létezik.

Ha a tagadott ítélet nem is közvetít közvetlenül konkrétan meghatározott ismeretet, hanem egyszerűen csak egy bizonyos tényállást kétségbe von, mégis nagy jelentősége van a megismerésben. Minden dolog pozitív meghatározásában benne foglaltatik egyszersmind más dolgoktól való megkülönböztetése.

Már Spinozát is így kell érteni, aki azt mondja, hogy minden meghatározás tagadás (omnis determinatio est negatio). Nagyon világossá válik a tagadás szerepe abban a meghatározásban, amelyet Lenin adott az anyag fogalmáról. Az anyag fogalma csak az eszmei fogalmával összefüggésben és ettől megkülönböztetve határozható meg. E fogalmat lehetetlen más módon meghatározni.

A tagadott vagy negatív ítélet általában nem lehet az utolsó lépés a megismerésben. Annyiban azonban fontos mozzanat, hogy gyakran nyit utat a rá épülő új pozitív ítéletek számára.

[17] Vö. *G. Klaus:* Id. mű. 47. old.

5. *Az ítéletek konjunkciója*

A tagadás tárgyalásánál megállapítottuk, hogy az éppúgy vonatkozhat egyes ítéletekre, mint több ítélet kapcsolatára. Vizsgáljunk meg most egy olyan logikai alakzatot, amely meghatározott kapcsolatot létesít ítéletek *között*, nevezetesen az „és"-t. Az „és" a nyelvi kötőszavak csoportjába tartozik, s a nyelvben szoros kapcsolatot hoz létre szavak, illetve mondatok között. A logikában is hasonló funkciót tölt be.

Figyeljük meg például az itt következő ítéletpárokat: 1. „A bonni uralkodó körök sürgetik az atomfelfegyverkezést." — „Egyre több ember fordul szembe a fenyegető háborús veszéllyel." 2. „Jó könyvet olvasok." — „Műveltségem tökéletesedik." 3. „Vasárnap van." — „Üzemünk egy termelőszövetkezetnek segít az aratásban." 4. „Rádiót hallgatok." — „Berlin a Spree folyó mentén fekszik." Magában véve valamennyi ítélet önálló. Ha azonban az „és" közbeiktatásával összekapcsoljuk őket, új, összetett ítéletek keletkeznek, vagyis ítéletkapcsolatok:

1. „A bonni uralkodó körök sürgetik az atomfelfegyverkezést, *és* egyre több ember fordul szembe a fenyegető háborús veszéllyel."

2. Jó könyvet olvasok, *és* műveltségem tökéletesedik."

3. „Vasárnap van, *és* üzemünk egy termelőszövetkezetnek segít az aratásban."

4. „Rádiót hallgatok, *és* Berlin a Spree folyó mentén fekszik."

Az ilyen, az „és" segítségével képzett ítéletkapcsolatokat az ítéletek logikai konjunkciójának nevezzük. Az egymással összekapcsolt ítéletek a *konjunkció tagjai*. A konjunkció nem korlátozódik csupán két tagra, hanem tetszőleges számú ítéletből állhat, mint az alábbi, négytagú konjunkció esetében: „A kizsákmányolás növekszik, *és* a tőkések profitja ugrásszerűen emelkedik,

és ugyanakkor csökken a munkások reálbére, *és* az osztályharc élesebb formákat ölt."

Az egyszerűség kedvéért itt a kéttagú konjunkciók vizsgálatára szorítkozunk. Az ítéletkonjunkciók logikai szerkezetének ábrázolásához szükség van arra, hogy az „és" jelölésére megfelelő logikai jelet válasszunk. Erre a célra a logika tudományában többnyire egy kis pontot — a matematikából kölcsönzött szorzójelet — választottak, amely a konjunktíve összekapcsolandó ítéletek közé kerül. Két tetszőleges p, q ítélet konjunkciójának alakja akkor $p \cdot q$. Ha megvizsgáljuk a fenti ítéletek konjunkcióinak tartalmát, akkor kitűnik, hogy a különböző ítéleteket összekapcsoló „és" tartalmilag nem mindig ugyanazt a kapcsolatot hozza létre. Az első két példában egyértelmű ok-okozat relációval van dolgunk; a harmadik példa időbeli egybeesést fejez ki; a negyedikben viszont semmiféle belső összefüggés nincsen. De éppen ez a példa, bármilyen abszurdnak tűnik is, hiszen nyilvánvaló, hogy sem a tudománynak, sem a hétköznapi gyakorlatnak nincs haszna belőle, különösen alkalmas a többiek mellett a logikai konjunkció objektív alapjának megmagyarázására. *A konjunkció logikai visszatükrözése annak, hogy a jelenségek együttesen állnak fenn az objektív valóságban.*[18] Alkalmazásánál elvonatkoztatunk az együttfennállás konkrét módjától, mint például a kauzális összefüggéstől, az időrendiségtől, vagyis azoktól a szükségszerű belső összefüggésektől, amelyekkel a dialektika foglalkozik és csak a jelenségek együttfennállását ragadjuk meg. Végső soron tehát a kijelentéslogikában csak az érdekel bennünket, hogy egy konjunkció — függetlenül az egymással összekapcsolt ítéletek konkrét tartalmától és a köztünk fennálló összefüggés sajátosságától — mikor ad igaz vagy hamis ítéletkapcsolatot.

[18] Vö. *G. Klaus:* Id. mű. 48. old.

A leírt eljárás alkalmazásával most már azt kívánjuk megvizsgálni, hogy milyen feltételek mellett igaz vagy hamis két ítélet konjunkciója. Vegyünk két tetszőleges ítéletet, amelyek közül az egyiket p-vel és a másikat q-val jelöljük. A két ítélet konjunkciója: $p \cdot q$. Ezzel még semmit sem mondtunk a két ítélet igazságértékéről. Egyik is, másik is lehet igaz vagy hamis. Ha a két ítélet lehetséges igazságértékeit vesszük tekintetbe, akkor konjunkciójukra négy lehetséges kombinációt kapunk. 1. mindkét ítélet igaz, 2. az első ítélet igaz, a második hamis, 3. az első ítélet hamis, a második igaz. 4. mindkét ítélet hamis.

Ezt táblázattal szemléltethetjük, amelyet a kijelentéslogikában igazságmatrixnak neveznek:

p	q	$p \cdot q$
i	i	$i \cdot i = i$
i	h	$i \cdot h = h$
h	i	$h \cdot i = h$
h	h	$h \cdot h = h$

Ebből az igazságmatrixból kitűnik, hogy *az ítéletek konjunkciója akkor igaz, ha az egymással összekapcsolt ítéletek (a konjunkció tagjai) igazak.* Minden más esetben, vagyis ha legalább egy ítélet hamis, hamis a konjunkció. Ez tökéletesen megfelel a konjunkció lényegének, amely a jelenségek együttes fennállásának logikai visszatükröződése. A konjunkció csak akkor igaz, ha együttesen fennálló jelenségeket együttesen fennállóként, nem együttesen fennálló tényállásokat pedig nem együttesen fennállóként tükröz vissza. Minden más esetben hamis.

A következő két ítélet: „A hőmérséklet csökken" és „A hőmérő higanyszála süllyed", igaz ítélet. Konjunkciójuk igaz, mert helyesen tükrözi vissza a két ítéletben állított jelenség együttes fennállását.

Mind az az ítélet, hogy „Nincs isten", mind az az

ítélet, hogy „A vallás nem tudomány", igaz ítélet. Ha ezt a kettőt konjunktíve összekötjük, igaz ítéletkapcsolatot kapunk: „Nincs isten *és* a vallás nem tudomány", mert itt nemlétező tényállásokat (isten hamisan állított létét és a vallásnak jogosulatlan tudománnyá minősítését) nem együttesen fennállóknak jelentik ki. Ennek az igaz konjunkciónak a logikai formája $\bar{p} \cdot \bar{q}$.

Viszont hamis konjunkcióval van dolgunk, ha például azt állítjuk: „Nagy mennyiségű alkoholfogyasztás árt az egészségnek *és* az erős dohányzás használ a szervezetnek." Itt egy létező és egy nemlétező tényállást fejez ki egy igaz és egy hamis ítélet, és a kettőt együttesen fennállónak jelenti ki. Ez az ítéletkapcsolat nem felel meg az objektív valóságnak és ezért hamis.

A konjunkciót szemléltető példáinkban eddig egyetlen kivétellel csak nem tagadott ítéleteket használtunk. Természetesen tagadott ítéletek is szerepelhetnek a konjunkcióban, mint például a következőben: „A második világháború több mint tizenöt esztendővel ezelőtt véget ért, *és* Németországgal még *nem* kötöttek békeszerződést." E konjunkció képlete $p \cdot q$. Igazságmatrixa:

p	q	$\bar{q}$	$p \cdot \bar{q}$
i	i	h	h
i	h	i	i
h	i	h	h
h	h	i	h

A $p \cdot q$ konjunkció tehát akkor igaz — amint ezt a matrix *második* sora mutatja —, ha p igaz ítélet és q hamis ítélet, vagyis ha az itt megadott $\bar{q}$ igaz ítélet. Minden más esetben hamis. Tetszőleges számban sorolhatnánk még fel különböző jellegű konjunkciókat. Még egyet ragadunk ki, amely logikai szempontból különösen érdekes: valamely ítéletnek logikai ellentétével (vagyis a vele kontradiktórikus ellentétben álló ítélettel) való konjunkcióját ($p \cdot \bar{p}$).

Viták, bírósági eljárások során, vagy a köznapi életben is sokszor megtörténik, hogy bizonyos logikailag egymásnak ellentmondó ítéleteket állítanak. A dialektikus materializmus azt az állítást képviseli, hogy „a világ megismerhető". Az agnoszticizmus viszont azt állítva, hogy „a világ *nem* ismerhető meg", az ellentétes álláspontot van. A két tétel összeegyeztethetetlen, kizárják egymást.

Ha egy konjunkcióban összevonnánk őket, akkor a következő állítás adódna: „A világ *megismerhető*, és a világ *nem ismerhető* meg." Az ilyen ítéletek általános képlete $p \cdot \overline{p}$ lenne. *Valamely ítéletnek tagadásával való ilyen konjunktív összekapcsolása a logikai ellentmondás.* Figyeljük meg igazságmatrixát:

p	$\overline{p}$	$p \cdot \overline{p}$
i	h	h
h	i	h

Az igazságmatrix azt bizonyítja, hogy a *logikai ellentmondás minden esetben hamis kijelentéskapcsolat.* Ebből következik az a gondolkodás számára kiemelkedő fontosságú *alapvető szabály, hogy a gondolkodásban kerülni kell a logikai ellentmondást.* Csak a logikai ellentmondásoktól mentes gondolkodás helyes. Ha valamely megfontolásban logikai ellentmondás található, akkor az nem igaz, vagyis a valóságot nem helyesen tükrözi vissza.

A logikai tagadás lényegének ismeretéből tudjuk, hogy valamely hamis ítéletet, illetve hamis ítéletkapcsolatot logikai tagadás révén igaz ítéletté, illetve igaz ítéletkapcsolattá alakíthatunk. Ha ezt a $p \cdot \overline{p}$ logikai ellentmondásra alkalmazzuk, akkor a $\overline{p \cdot \overline{p}}$ formát kapjuk, amelyben az egész $p \cdot \overline{p}$-t tagadjuk. Ezzel kifejezésre juttatjuk azt, hogy valamely tetszőleges ítélet (p) logikai ellentétével ($\overline{p}$) összekapcsolva sohasem lehet egyszerre igaz. Ezt az alaptételt egzakt logikai

módon a megfelelő igazságmatrix megalkotása révén bizonyítjuk.

p	$\overline{p}$	$p \cdot p$	$p \cdot \overline{p}$
i	h	h	i
h	i	h	i

Itt egy mindig igaz kapcsolattal van dolgunk. Bármilyen ítéletet helyettesítünk is be a p helyére, a $\overline{p} \cdot \overline{p}$ minden esetben igaz ítéletkapcsolat. *Az olyan ítéletkapcsolatot, amely mindig igaz*, a logikában *logikai törvénynek* nevezzük. Az itt szereplő törvény az *ellentmondásmentesség törvénye*, vagy ahogy más fogalmazásban gyakran mondják, *a gondolkodásban tiltott ellentmondás törvénye*. Ez kimondja azt, hogy *kontradiktórikus ítéletek együtt nem lehetnek igazak*. Ebből következik a *szabály: a helyes gondolkodásban nincs helye a logikai ellentmondásnak, az ellentmondást el kell kerülni!*

Az ellentmondásmentesség törvénye (röviden: az *ellentmondás törvényének is nevezik)* a logika egyik alaptétele, és sok logikus e tudomány legfőbb tételének tartja. Az ellentmondás tételét elsőként Arisztotelész, a logika megalapítója fogalmazta meg egzakt logikai módon. Ugyancsak Arisztotelész volt az, aki először gondolkodott el a logikai ellentmondásmentesség objektív alapjain. Arra a meggyőződésre jutott, hogy az ellentmondás tételének a következő törvényszerűség az alapja: lehetetlen, hogy egy és ugyanaz ugyanahhoz a tárgyhoz és ugyanazon vonatkozásban hozzá is tartozhassék, meg ne is.[19] Az ellentmondás tételének alapját képező objektív törvényszerűség modern fogalmazásban legjobban a következőképpen határozható meg: Valamely tényállás és egy tőle különböző tényállás nem állhat fenn együttesen ugyanabban a kapcsolatban.

Az ellentmondásmentesség törvényének jelentőségét

[19] Vö. *Aristoteles:* Metafizika, Harmadik Fejezet. 1005 b.

az alábbi példán szemléltetjük: Lehetetlen az, hogy a szocialista tudat spontán módon alakul ki a munkásosztályban és ugyanakkor nem spontán módon alakul ki. Ezt Lenin nagyon meggyőzően mutatta ki „Mi a teendő?" című munkájában, amikor vitába szállt a munkásosztályra oly sok veszélyt jelentő spontaneitási elmélettel. Minthogy a szocialista tudat a valóságban nem alakulhat ki spontán és nem spontán módon, hanem azt be kell vinni a munkásosztályba, a két kontradiktórikus ítélet konjunkciója — „A szocialista tudat spontán alakul ki a munkásosztályban, *és* a szocialista tudat *nem* spontán módon alakul ki a munkásosztályban" — hamis. Logikai ellentmondást képeznek, mert valami olyat állítanak, ami a valóságban nem létezik. Egy ilyen hiba következménye nyilvánvaló: ha elismernénk, hogy a szocialista tudat spontán módon is kialakulhat, ez azt jelentené, hogy tagadjuk az ideológiai meggyőzés és a munkásosztály tudatában meglevő polgári elemek elleni harc szükségességét, valamint azt, hogy a szocialista tudat rendszeres fejlesztésére szükség van. Ezzel azonban nagy kárt okoznánk a szocializmusnak.

Természetesen a logikai ellentmondások csak a legritkább esetekben olyan nyilvánvalóak, mint az általunk felhozott példában. Sokszor nagyon rejtetten jelentkeznek, úgyhogy nem mindig lehet őket azonnal és könnyen felismerni. A tudományos gondolkodásnak azonban feltétlenül el kell kerülnie a logikai ellentmondást. Az ellentmondás tételének jelentősége abban rejlik, hogy követelményként a gondolkodás elé állítja e fontos szabály betartását.

A gyakorlat tárgyalásánál már utaltunk arra, hogy a logikai ellentmondásmentesség bizonyos mértékű, de nem a végső kritériuma a gondolkodás igazságának. Legalábbis annyiban az, amennyiben az olyan gondolatot, melyben logikai ellentmondás rejlik, feltétlenül

helytelennek kell minősíteni. A logikai ellentmondás az ítéletben, illetve az ítéletkapcsolatban mindig azonos a gondolat hamisságával. Viszont nem szükségképpen igaz minden ellentmondásmentes gondolat.

E megfontolások alapján elfogadhatjuk azt a kanti megállapítást, hogy *a logikai ellentmondásmentesség negatív igazságkritérium.* A logikai ellentmondásmentesség ítéleteink igazságának szükséges, de nem kielégítő feltétele.

A marxizmus ellenfelei gyakran azzal próbálják cáfolni a marxista dialektikát, hogy rendszerében logikai ellentmondásokat vélnek kimutatni. Arra hivatkoznak ugyanis, hogy a marxizmus megengedi az ellentmondást a valóságban és a gondolkodásban. S mivel az ellentmondások tilosak, ezért a marxizmus hamis. Itt rosszindulatú hamisítással van dolgunk. Egyszerűen azonosítják a logikai ellentmondást a dialektikus ellentmondással. Márpedig a logikai és a dialektikus ellentmondás teljesen különböző jelenségek.[20] A gondolkodás logikai ellentmondásmentessége és dialektikus ellentmondása teljességgel összeegyeztethető jelenség. A dialektikus ellentmondás a gondolkodásban (mint az objektív dialektikus ellentmondásosság visszatükrözése) szükségképpen éppúgy kifejezhető logikailag ellentmondásmentes ítéletek formájában, mint minden más igaz gondolatmenet. A logikai és a dialektikus ellentmondás azonosítása tehát a dialektikus materializmus ellenfeleinek rosszindulatú fogása csupán, amely arra irányul, hogy meghamisítsa és megrágalmazza a marxista filozófiát. Minden helyes gondolkodást éppúgy jellemez a logikai ellentmondásmentesség, mint a dialektikus ellentmondásosság!

[20] Lásd a részleteket *G. Klaus:* Id. mű.

6. *Az ítéletek diszjunktív kapcsolata*

Az „és" mellett a „vagy" alakjában egy másik nyelvi kötőszót is használunk, amely fontos szerepet tölt be a kijelentéslogikában. *Két vagy több ítéletnek „vagy"-gyal való logikai összekapcsolását az ítéletek diszjunkciójának nevezzük.* Néhány példa a diszjunkcióra:

1. „Gyorsan fokozzuk a munkatermelékenységet, *vagy* csak lassan halad gazdasági feladataink teljesítése".

2. „A tőkések a munka extenzívvé tétele révén zsákmányolják ki a munkásokat, *vagy* a munkafolyamat válik intenzívebbé."

3. „Labdarúgó csapatunk megnyeri a mérkőzést, *vagy* döntetlen lesz."

4. „Holnap szerda, *vagy* Halle a Saale folyó mellett fekszik."

A negyedik példát csak annak szemléltetésére választottuk, hogy a diszjunkció is — mint valamennyi logikai törvény és viszony — úgynevezett *extenzionális viszony*, vagyis hogy valamely diszjunktív ítéletkapcsolat igazságértéke kizárólag az egymással összekapcsolt egyes ítéletek igazságértékétől függ, és nem kell közöttük feltétlenül fennállania bizonyos belső összefüggésnek.

A gondolkodásban a „vagy" kétféle jelentésű, erre feltétlenül rá kell mutatnunk ezen a helyen. A „vagy" kötőszót *kizáró és megengedő (egyesítő) értelemben* használjuk. Ennek megfelelően különbséget kell tennünk a *kizáró diszjunkció* és a *megengedő (egyesítő) diszjunkció* között. A következő esetben kizáró diszjunkcióról van szó: „Minden filozófia *(vagy)* materialista, *vagy* idealista." A kizáró diszjunkciónál mindig *alternatíváról*, „vagy—vagy"-ról van szó[21], akkor is, ha a nyelvhasz-

[21] Ez a megfelelő német kifejezésre: az „entweder—oder"-ra vonatkozik. Magyarul legtöbbször egyszerű „vagy"-ot használunk. — *Szerk.*

nálat nem mindig fejezi is ki a vagy-vagyot. Gyakran csak egyszerű „vagy" áll helyette, mint például korunk döntő kérdésében: „Az ember csak a béke mellett foglalhat állást, *vagy* ellene van!" A „vagy" ilyen használatánál a két ítélet közül az egyik mindig kizárja a másikat.

A megengedő (egyesítő) diszjunkciónak más a jelentése. Ennek megvilágítására az alábbiakban néhány példát sorolunk fel:

1. „A Német Demokratikus Köztársaságban sok diák ösztöndíjat kap, *vagy* tandíjcsökkentésben részesül."
2. „A Német Demokratikus Köztársaság legtöbb dolgozója a Szabad Német Szakszervezeti Szövetség szervezetének tagja, *vagy* más demokratikus tömegszervezethez tartozik."
3. „Ma este moziba megyek, *vagy* meglátogat a barátom."

Ha ezeket az ítéletkapcsolatokat összehasonlítjuk a kizáró diszjunkció példáival, az alábbi különbséget látjuk: A megengedő (egyesítő) diszjunkcióban nem állítunk fel alternatívát: jelentősége abban a megállapításban rejlik, hogy *a két ítélet közül legalább az egyiknek igaznak kell lennie*, ha azt akarjuk, hogy ez a diszjunkció igaz legyen; igaz lehet azonban mind a két egymással összekapcsolt ítélet is.

A logikatudomány szempontjából különösen fontos a megengedő (egyesítő) diszjunkció. Ezért lényegében ennek tárgyalására szorítkozunk, és a továbbiakban már csak diszjunkciónak nevezzük. Ahol kizáró diszjunkcióról van szó, ott ezt mindenütt feltüntetjük.

A diszjunkció logikai szerkezetének ábrázolásánál a „vagy" jelölésére a $\vee$ jelet használjuk. Ez a latin „*vel*" rövidítése, amely megengedő (egyesítő) „vagy"-ot jelent. Két tetszőleges ítélet diszjunkciójának formális szerkezete — az ítéleteket ismét „*p*"-vel és „*q*"-val

jelöljük — ebben az esetben: $p \vee q$. A $p \vee q$ igazságmatrixa a következő:

p	q	$p \vee q$
i	i	i
i	h	i
h	i	i
h	h	h

Ebből következik: *a diszjunkció olyan ítéletkapcsolat, mely mindig akkor igaz, ha a két ítélet közül legalább az egyik igaz.*

A diszjunkció alapját képező objektív viszony az a tény, hogy több különböző jelenség közül legalább egy fennáll. Ha ez az eset, akkor a diszjunkció igaz; ha azonban az ítéletkapcsolatban állított jelenségek közül egyik sem létezik, akkor hamis.

A diszjunkcióban éppúgy, mint a konjunkcióban, nagyon sokféle kapcsolat lehetséges. Ezek közül kiragadunk egyet, mégpedig azt, amely különleges helyet foglal el a logika tudományában. Ez a logikai irodalomban *a kizárt harmadik törvénye* néven ismeretes, és *két kontradiktórikus ítélet diszjunkciója* ábrázolja. Erre példák:

1. „A vas fém, *vagy* a vas *nem* fém."
2. „A világ megismerhető, *vagy* a világ *nem* ismerhető meg."
3. „A tanuló elkészítette házi feladatait, *vagy nem* készítette el azokat."

Az ilyen fajtájú diszjunkciók szerkezete: $p \vee p$ igazságmatrixa a következő:

p	p	$p \vee p$
i	h	i
h	i	i

Két kontradiktórikus ítélet diszjunkciója tehát *egy mindig igaz kijelentéskapcsolat*, azaz *logikai törvény.*

Érvényes bármely tetszőleges ítéletre — amit a fenti igazságmatrixról leolvashatunk —, hogy *vagy az ítéletek, vagy tagadásuk igazak, harmadik lehetőség nincs.* Arisztotelész hasonló, tartalmi szempontból azonos fogalmazását találta meg ennek a törvénynek, amikor azt írta: „Ott, ahol az ellentét ellentmondást jelent, nem lehet közbülső tag. Az ellentmondás ugyanis éppen az az ellentét, melynek vagy az egyik, vagy a másik tagja mindenféle dologra érvényes, a mellett azonban közbülső tag nincs."[22]

A $p \vee p$ de facto kizáró diszjunkció, amely logikai formájában kizáró diszjunkcióként létezik. Mivel magyarázzuk ezt? Az okot az egymással összekapcsolt ítéletek jellegében találjuk meg. Ezek kontradiktórikus, vagyis egymást logikailag tagadó ítéletek. Két ilyen ítélet közül azonban — a negáció lényegének megfelelően — mindig az egyik igaz és a másik hamis. Harmadik igazságérték nincs. Mármost ha két ilyen ítéletet diszjunktíven összekapcsolunk egymással, ennek a diszjunkciónak mindig igaznak kell lennie, minthogy a definíció szerint akkor igaz, ha legalább az egyik ítélet igaz. Itt pedig éppen ez az eset forog fenn, minthogy a két kontradiktórikus ítélet közül az egyik mindig igaz; s az, hogy melyik, kérdésünk felvetése szempontjából nem játszik szerepet.

A kizárt harmadik törvényének vagy tételének objektív alapjaként azt a tényt kell elfogadnunk, hogy meghatározott összefüggésben csak egy, vagy egy tőle különböző jelenség létezik. És nincs valamiféle harmadik. Az az ítéletkapcsolat, amely ezt a jelenséget visszatükrözi, azt juttatja kifejezésre, hogy vagy egy ítélet, vagy annak negációja igaz, mindenféle harmadik lehetőség ki van zárva. Ebből adódik gondolkodásunk és cselekvésünk számára a kizárt harmadik törvényének jelentősége:

[22] *Aristoteles:* Metafizika, Kilencedik könyv. 1057 a.

két egymást kontradiktórikusan kizáró ítélet közül csak az egyiket szabad igaznak elismerni. Ha az egyik ítélet igaz, akkor a másik hamis és megfordítva: az egyik hamisságából következik a másik ítélet igazsága. Például két egymást kizáró lehetőség közül cselekedeteinkben csak az egyiket valósíthatjuk meg. A kizárt harmadik törvénye tehát mind a gondolkodásban, mind a cselekvésben rendszerességre és következetességre nevel. Az ember vagy állást foglal a béke mellett, vagy nem. A mai világban csak vagy a szocializmus mellett, vagy az ellen — ti. a kapitalizmus mellett — lehet állást foglalni. Ez elől a döntés elől lehetetlenség kitérni. A „harmadik út"-ról vagy a „harmadik erő"-ről szóló frázisok, amelyeket a jobboldali szocialista vezetők hangoztatnak, a munkásosztály ellenségeinek megtévesztő manőverei, és azt a célt szolgálják, hogy visszatartsák a tömegeket jövőjük határozott eldöntésétől.

Befejezésül szeretnénk még néhány megjegyzést tenni az ellentmondás törvényének és a kizárt harmadik törvényének viszonyára vonatkozólag, mert e tekintetben különféle felfogásokkal találkozunk a logikai irodalomban. Nem egy logikus azt állítja, hogy e két törvény teljesen azonos, mások viszont azon a véleményen vannak, hogy egymástól teljesen függetlenül léteznek. Mindkét felfogás szélsőséges, és ezért túlságosan egyoldalúnak tartjuk. Véleményunk szerint a probléma helyes megoldása a következő: az ellentmondás törvénye és a kizárt harmadik törvénye a logika két olyan alapvető tétele, amelyek között szoros összefüggés áll fenn. Az ellentmondás törvénye csak azt állapítja meg, hogy két kontradiktórikus ítélet nem állhat fenn egyuttesen és nem lehet együtt igaz. Jóllehet a kizárt harmadik törvénye ezen alapul, de tovább megy ennél, amennyiben megállapítja, hogy a kontradiktórikus ítéletek sem lehetnek mindketten hamisak, amiből azután levonható a következtetés: a kontradik-

tórikus ítéletek közül az egyik mindig igaz, a másik hamis; harmadik lehetőség nincs. Az első törvény a gondolkodás ellentmondásmentességét követeli, a második törvény az elsőn alapul, de tovább megy, amennyiben minden helyes gondolkodással szemben újabb követelményt támaszt, ti. a rendszerességet, következetességet és elvhűséget.

7. *Az implikatív ítéletkapcsolat és néhány implikációs következtetés*

A konjunkción és diszjunkción kívül van a kijelentéslogikában még egy további fontos kapcsolat, amelyet *implikációnak* neveznek. Implikációval akkor van dolgunk, ha két ítéletet a „*ha*... *akkor*...", „*ha*... *akkor*..." *és* „...*ból*... *következik*" és hasonló nyelvi kifejezések kapcsolnak össze egymással. Ilyen implikatív ítéletkapcsolatok a következők:

1. „*Ha* növeljük a munka termelékenységét, *akkor* megteremtjük köztársaságunkban a dolgozók életének állandó javulását szolgáló feltételeket."
2. „*Ha* a nap elmúlt, *akkor* következik az éjszaka."
3. „A következetesen materialista világnézetből következik, hogy a materialista történetszemléletet is elfogadjuk."
4. „*Ha* egy ember lopott, *akkor* meg kell büntetni."
5. „*Ha* a barométer emelkedik, *akkor* szép lesz az idő."

Két implikatíven összekapcsolt ítélet közül az első az *implikáló*, vagy előtag, a másik pedig az *implikált*, vagy utótag. Az implikáció jele egy vízszintes jobbra irányuló nyíl. A logika nyelvén két tetszőleges ítélet implikációjának — amely ítéletek közül az implikáló p, az implikált pedig q — kifejezési formája a következő:

$p \rightarrow q$ (p implikálja q-t)

Az implikációk — mint a példák mutatják — a jelenségek közötti nagyon különböző relációkat ragadnak meg: például az oksági viszonyt, az időbeli egymásutániságot stb. Ettől ismét eltekint a logika, mert a logikát csak az ezeknek és a hasonló ítéletkapcsolatoknak alapját képező közös logikai szerkezet érdekli. Hogy valamely implikáció milyen feltételek mellett igaz vagy hamis, az — mint minden ítéletkapcsolatnál — csakis az egymással összekapcsolt ítéletek igazságtartalmától függ.

Minthogy az implikáció lényege nehezen érthető meg, kissé részletesebben kívánunk vele foglalkozni.

A fenti 4. példában ezt az ítéletet: „Egy ember lopott" (p) implikatíve (a „ha... akkor..." által) a „Meg kell büntetni" (q) ítélettel kapcsoljuk össze. Ez az implikáció tehát így hangzik: „*Ha* egy ember lopott, akkor meg kell büntetni" ($p \rightarrow q$). A logikai elemzés szempontjából elsősorban az érdekel bennünket, hogy ez az implikáció milyen feltételek mellett igaz.

Ha feltételezzük, hogy mindkét ítélet: a p és a q ítélet igaz, akkor minden gondolkodás nélkül kimondhatjuk, hogy $p \rightarrow q$ igaz. Példánkra visszatérve ez azt jelenti: az az implikáció „*Ha* egy ember lopott, *akkor* meg kell büntetni", minden esetben igaz, ha a két egymással összekapcsolt ítélet igaz. Két tetszőleges ítélet implikációjára vonatkozólag általában megállapíthatjuk, hogy implikációjuk igaz, ha mindkét ítélet igaz. Tehát $i \rightarrow i = i$.

Valamely implikációban azonban nem azt állítják, hogy p igaz és q igaz, hanem azt állapítják meg benne, hogy ha p fennáll, akkor q fennáll. Ezek szerint ítéletpéldáinkra visszatérve kimondhatjuk, hogy implikációjuk akkor is helyes, illetve igaz, ha mindkét ítélet hamis. Ez az első pillantásra paradoxnak tűnhet. Mégis így van! Mert ha egy bizonyos ember nem is lopott és ha nem is kell őt megbüntetni, mert e feltétele-

zett bűncselekményt nem követte el, mégis érvényes: *ha* elkövette *volna*, *akkor* meg *kellene* büntetni, függetlenül attól, hogy valóban elkövette-e vagy sem. Ily módon tehát igen általánosan még egy további megállapítást is tehetünk: valamely implikáció akkor is igaz, ha két tagja hamis ítélet, vagyis: $h \rightarrow h = i$.

Mit kapunk mármost a harmadik esetben, ha feltételezzük, hogy a p ítélet („Egy ember lopott") igaz, de a q ítélet („Meg kell büntetni") hamis? Ennek feltételezése esetén vajon igaz-e vagy hamis egészében ez az implikáció: „*Ha* egy ember lopott, *akkor* meg kell büntetni?" Ez az implikáció hamis, mert képtelenség volna azt állítani: Ha igaz, hogy egy ember lopott, akkor hamis azt mondani, hogy meg kell büntetni. Ha valaki lopott, akkor meg is kell büntetni. Egy igaz ítéletnek egy hamis ítélettel való implikációjára általános érvényűen vonatkozik: ha igaz ítéletet implikáció formájában hamis ítélettel kapcsolnak össze, akkor az implikáció hamis, tehát: $i \rightarrow h = h$.

A negyedik lehetőség végül az a feltételezés, hogy az implikáló ítélet (előtag) hamis és az implikált (utótag) igaz. A mi példánkban ez azt jelentené, hogy újra felállítjuk az implikációt: „*Ha* egy ember lopott, *akkor* meg kell büntetni", ez esetben azonban azzal a feltételezéssel, hogy az implikáló ítélet hamis és az implikált igaz. Ahhoz, hogy megtaláljuk ennek az implikációnak ($h \rightarrow i$) az igazságértékét, arra a kérdésre kell feleletet adnunk, hogy valakit *akkor* és *csak akkor* kell-e megbüntetni, ha lopott, vagy nem volna-e megbüntethető más okból is (gyilkosság, kémkedés stb.). A lopás, mint tudjuk, nem az egyetlen büntetendő cselekmény. Éppen ezért bármilyen paradoxnak lássék is ismét, a „*Ha* egy ember lopott, *akkor* meg kell büntetni" implikációt igaznak kell elfogadnunk, noha az első ítélet hamis és a második igaz. Általánosságban itt is érvényes, hogy egy hamis ítéletnek egy igazzal

való implikációja igaz implikációt eredményez, tehát: $h \rightarrow i = i$.

Ha mármost két ítélet (p és q) implikációjának igazságmatrixát felírjuk, akkor a következőket kapjuk:

p	q	$p \rightarrow q$
i	i	i
i	h	h
h	i	i
h	h	i

Az implikáció tehát — amint igazságmatrixából látható — csupán egy esetben hamis, ti. a mellett a feltétel mellett, hogy az implikáló ítélet (p) igaz, és az implikált ítélet (q) hamis, minden más esetben igaz ítéletkapcsolat. Igazságmatrixának megfelelően az *implikáció olyan ítéletkapcsolatként* is meghatározható, *amely mindig akkor igaz, ha legalább az implikált ítélet igaz, vagy az implikáló ítélet hamis.*

Annak a számára, aki először foglalkozik logikával, kétségtelenül nehéz az implikáció igazságmatrixa harmadik és negyedik sorának megértése, főként a harmadiké nagyon nehéz, mert ez viszonylag magas elvonatkoztató képességet feltételez. Annak megértésére, hogy $h \rightarrow i = i$, szolgáljon még az az utalás is, hogy hamis előfeltevésből is lehet helyes következtetést levonni. (Természetesen hamisat is, amit a $h \rightarrow h$ implikáció fejez ki.)

Összefoglalásképpen elmondhatjuk Ajdukiewiczcel együtt, aki az implikációt „a feltétel-tételének" nevezi: „Ha kimondunk egy feltétel-tételt, akkor sem az előtagról, sem az utótagról nem állítjuk, hogy igaz vagy hamis, csupán azt állapítjuk meg, hogy kizárt az, hogy az előtag igaz és az utótag hamis legyen. *A feltétel-tétel*

tehát akkor és csak akkor igaz, ha ki van zárva, hogy az előtag igaz és az utótag hamis."[23]

Ha ki van zárva, hogy a *igaz és ugyanakkor* b *hamis, akkor azt mondjuk, hogy az* a *tételből következik a* b *tétel.* A feltétel-tétel akkor és csak a mellett a feltétel mellett igaz, ha az előtagból következik az utótag. Így is kifejezhetjük tehát e tétel igaz voltának feltételét.

Az implikáció objektív alapja, valamint igazságmatrixa tekintetében jelentős véleménykülönbségek vannak a logika tudományának művelői között, ám ennek tárgyalása nem e munka feladata.

Vizsgálódásaink célja szempontjából elegendő, ha általánosságban tudjuk, hogy milyen feltételek mellett igaz vagy hamis az implikáció. Ismételjük: két igaz ítélet implikációja éppúgy igaz, mint két hamis ítélet implikációja. Például annak az igaz ítéletnek, hogy „Üzemünk lelkiismeretesen teljesíti exportkötelezettségeit" és annak az igaz ítéletnek, hogy „A Német Demokratikus Köztársaság nemzetközi tekintélye növekszik" implikatív összekapcsolása a következő eredményt adja: „*Ha* üzemünk lelkiismeretesen teljesíti exportkötelezettségeit, *akkor* növekszik a Német Demokratikus Köztársaság nemzetközi tekintélye." Ez igaz implikáció.

Most vegyük szemügyre a következő implikációt: „*Ha* véglegesen legyőzik az imperializmust, *akkor* örökre kiküszöbölődnek a háború veszélyének gyökerei." Itt is igaz ítéletkapcsolattal van dolgunk. A marxizmusnak azt a fontos tételét foglalja magában, hogy csak a világimperializmus fölött aratott teljes győzelem küszöböli ki örökre a háború veszélyének gyökereit. Ez a felismerés az imperializmus létezése óta vezérfonal a forradalmi munkásmozgalom számára. Ha viszont azt a

[23] *K. Ajdukiewicz:* Abriss der Logik. Berlin 1958. 83. old. — Az implikáció további tanulmányozásához ajánljuk *G. Klaus:* Id. mű. III., § 7: „Deutsche Zeitschrift für Philosophie", H. 6/1957, 712—732. old.; *K. Ajdukiewicz:* Id. mű. II. § 13.

két ítéletet, amelyekből az implikáció összetevődik, külön-külön szemléljük, megállapíthatjuk, hogy hamisak, hiszen ma még sem a világimperializmus nincs teljesen legyőzve, sem a háborús veszély nincsen örökre kiküszöbölve. Ezt nagyon világosan szemlélteti az, ha Adenauer államára utalunk. Habár tehát mindkét ítélet magában véve ma még hamis, implikációjuk „*Ha* véglegesen legyőzik az imperializmust, *akkor* örökre kiküszöbölődnek a háború veszélyének gyökerei", teljesen igaz és politikai harcunk szempontjából nagyon lényeges kijelentés.

Most még néhány olyan implikatív ítéletkapcsolattal kívánunk foglalkozni, amelyek a gondolkodás szempontjából általában és a tudományos munka szempontjából különösen jelentősek.

Ha valamely tetszőleges ítéletet implikálunk, akkor megkapjuk *az azonosság törvényének — a logika egyik alaptörvényének — kijelentéslogikai formáját.* Ez a törvény kimondja, hogy az ítélet önmagát implikálja. „*Ha* esik, *akkor* esik,"; vagy „*Ha* nem esik, *akkor* nem esik".

E törvényszerűség szerkezete és igazságmatrixa — ha a megfelelő ítéletet p-vel, illetve p-vel jelöljük — a következőképpen alakul:

p	$p \rightarrow p$
i	i
h	i

illetve

p	$p \rightarrow p$
h	i
i	i

Hogy az azonosság tövénye logikai törvény, igazságmatrixából következik, amely mindig igaz ítéletkapcsolatot mutat. Ez a tétel alapjában véve egyszerű tautológiára vezet, amelyben azt állítják, hogy valamely ítélet önmaga és nem más. Az ítélet igazsága szempontjából ez azt jelenti, hogy igaz ítélet csak igaz lehet és nem

lehet hamis — és fordítva: a hamis ítélet hamis és nem igaz. Egy alapvető ismeretelméleti kérdésre alkalmazva, ez azt jelenti: „*Ha* a világ megismerhető, *akkor* megismerhető, és *nem* lehet megismerhetetlen."

Valamely ítélet önmaga implikálásának, a logikai azonosságnak az alapja, mint minden más logikai törvényé, az objektív valóságban van. Azon alapszik, hogy az anyagi világ dolgai és jelenségei, tekintet nélkül állandó mozgásukra és változásukra, bizonyos időbeli, térbeli és egyéb feltételeken belül önmagukkal relatíve azonosak.

Az azonosság tövénye mint a gondolkodás és a tudományos munka *módszertani elve* több az egyszerű tautológiánál. *Megköveteli az ítéletalkotás folyamatában a gondolatok világosságát, egyértelműségét és határozottságát;* az emberi megismerés és az emberek egymás közötti érintkezése ugyanis csak ezen az alapon lehetséges. *Egy és ugyanazon gondolatmenetben egy ítéletet mindig egy és ugyanazon értelemben szabad használni,* különben utat nyitunk a relativizmusnak és a szubjektivizmusnak, és tagadjuk az objektív megismerés és megértés lehetőségét.

Ezzel semmiképpen sem teszünk engedményt a dogmatikus és metafizikus gondolkodásnak, mert az azonosságot nem úgy fogjuk föl, mintha az objektív valóságban a dolgok és jelenségek örökké önmagukkal azonosak maradnának, tehát nem tagadjuk a dialektikus fejlődést. A formális logika helyesen értelmezett azonossága ez ellen is irányul.

A formális logikai azonosság törvénye — helyesen értelmezve — távol áll mind a relativizmustól és a szubjektivizmustól, mind a metafizikától és a dogmatizmustól, és magában foglalja e tudománytalan felfogások elleni harcot.

Az azonosság törvényének állandó szem előtt tartása és követése alapfeltétele a helyes gondolkodásnak és

cselekvésnek. Az ítélet tisztaságának, egyértelműségének és határozottságának követelménye különösen a tudományban, jogszolgáltatásban és politikában az eredményes munka és az eredményes harc szükséges alapja.

Az implikáció jelentősége sokkal nagyobb az eddig elmondottaknál. Segítségével és a többi, már tárgyalt kijelentéslogikai konstans (a negáció, a konjunkció és a diszjunkció) alkalmazásával számos fontos logikai következtetési formát elemezhetünk, amelyeket a hagyományos logika egyáltalában nem vett tekintetbe, mert addig vagy ismeretlenek voltak, vagy pedig — amennyiben ismerték — helytelenül sorolták be őket.

Minden fiatal úttörőnek tudnia kell például: „*Ha* úttörő vagy, *akkor* szorgalmas tanulónak kell lenned, *és* te úttörő vagy, *tehát* szorgalmas tanulónak kell lenned."

A bírósági gyakorlatban is vannak olyan meggondolások, amelyeknek ugyanilyen a logikai szerkezete. Az ítélet indokolásában igen gyakran követik a következő eljárást: Kiindulnak a joggyakorlat valamely szilárd implikációjából, amely például azt mondja: „*Ha* valaki megkárosította a népi tulajdont (p), *akkor* meg kell büntetni (q)." *Mármost* valaki (a bíróság megállapítása szerint) ilyen lopást követett el (p). *Tehát* meg kell büntetni (q). Ha az ilyen típusú következtetések szerkezetét megvizsgáljuk, kiderül, hogy itt a következő ítéletkapcsolattal van dolgunk: $[(p \rightarrow q) \cdot p] \rightarrow q$, ez azt jelenti: ha két p és q ítélet implikációjával van dolgunk és a p ítélet igaznak bizonyul, akkor ebből a q igazságára is következtetni lehet. Ez a következtetés minden esetben helyes. Kényszerítő logikáját bizonyára már minden gyerek tapasztalta, amikor nem vette figyelembe anyja intő szavát: „*Ha* megérinted a tüzes kályhát, *akkor* megégeted a kezedet!" és mégis megérintette a tüzes kályhát.

Az említett következtetési formát a logikában *modus ponens*-nek nevezzük. Az emberi élet valamennyi területére alkalmazzák, s ha meggyőző erővel demonstráljuk, nagy tömegeket is képes megmozgatni. Ezt bizonyítják dolgozóink állandó termelési sikerei. A dolgozók körében általánossá vált annak a gondolatnak a belátása: „*Ha* jobban akarunk élni, *akkor* mindenekelőtt növelnünk kell a termelést", általánossá vált, mert jobban akarnak élni és ezért szakadatlanul azon fáradoznak, hogy növeljék a termelést.

Ez a példa mutatja, hogy a modus ponens propagandisták és üzemi gazdasági funkcionáriusok számára is nélkülözhetetlen logikai eszköz a meggyőző munkában.

A modus ponensben a $p \rightarrow q$ implikáció és a p ítélet állításából következtettünk a q ítéletre. Mármost felmerül a kérdés, hogy helyes következtetést kapunk-e akkor is, ha a $p \rightarrow q$ és a q állításából p-re akarunk következtetni. Ez mint a következő példa is bizonyítja, minden esetben lehetséges: abból a feltevésből, hogy „ha valaki lopott, *akkor* meg kell büntetni" és abból a feltevésből, hogy „valakit meg kell büntetni", nem szabad logikai szükségszerűséggel azt következtetni, hogy a megbüntetendő lopott. A büntetés kimondása más okokból is történhetik, mint például a súlyos testi sértés, a gyilkosság, a kémkedés stb. megállapítása következtében.

A $p \rightarrow q$-ból és a q-ból p-re következtetés azért nem szükségszerű, mert valamely hatásból nem minden esetben szabad okára következtetni, mert valamely következménynek — mint ahogy példánk mutatta — több oka lehet.

Ezzel szemben logikailag szükségszerű a $p \rightarrow q$-ból és $\overline{q}$-ból a $\overline{p}$-re következtetés, vagyis a $[(p \rightarrow q) \cdot \overline{q}] \rightarrow p$ következtetés. Például: „*Ha* valamely országban a kapitalizmus uralkodik, *akkor* a munkásokat kizsákmányolják *és* az egyik országban *nem* zsákmányolják ki

a munkásokat. *Ebből* következik, hogy abban az országban *nem* a kapitalizmus uralkodik."

Logikailag nem kényszerítő erejű viszont a $(p \rightarrow q) \cdot \bar{p}$-ből a $\bar{q}$-ra való következtetés. Például nem helyes abból a feltételezésből, hogy „Ha kedvezőtlen *időjárási* viszonyok uralkodnak, akkor rossz lesz a termés" és abból a tényből, hogy nem uralkodnak kedvezőtlen időjárási viszonyok, arra következtetni, hogy a termés *nem* lehet rossz. A rossz termést más körülmények is előidézhetik, mint például a rossz munkaszervezés és a helytelen talajművelés. Az ilyen következtetés nem szükségszerű, mert valamely okozatnak több oka lehet. *Egy* ok tagadása nem teszi tehát lehetővé, hogy a megfelelő okozatot is tagadjuk.

A tudomány és a gyakorlat szempontjából az implikáció egy további következtetési formája is fontos. Ezt a logika tudományában a *kontrapozíció törvénye* néven ismerjük.

Szerkezete a következő: $(p \rightarrow q) \rightarrow (\bar{q} \rightarrow \bar{p})$.

A kontrapozíciónál *két olyan implikáció implikációjából álló következtetés fordul elő, amelyek közül a második az első megfordítása, tagjainak egyidejű tagadásával.* Például: „*Ha* a munkásosztály építi a szocializmust, *akkor* ennek szükséges feltétele a proletariátus diktatúrája. *Ebből következik: ha nincs* proletárdiktatúra, *akkor nem* építheti a munkásosztály a szocializmust."

Ez a marxizmus—leninizmus klasszikusainak egyik alapvető felismerése. Vezérfonalként szolgál a forradalmi munkásosztály számára felszabadulásáért vívott harcában, ugyanakkor fegyver a revizionista és más polgári nézetek ellen, amelyek szembenállnak a proletárdiktatúra eszméjével.

Végül még egy következtetést vizsgálunk meg, amely az eddigiektől abban különbözik, hogy benne nem két, hanem három különböző ítélet (p, q, r) van implikáció által egymással összekapcsolva. Ezt a következtetést

a logikában *az implikáció tranzitivitása törvényének* nevezik. Ezt alkalmazzák például a következő gondolatmenetben:

„*Ha* javítani akarjuk iskoláinkban az oktatást (p), *akkor* jobban össze kell kapcsolnunk az iskolát az élettel (q), *és ha* az iskolát jobban össze akarjuk kapcsolni az élettel (q), *akkor* az jelenleg csak a politechnikai oktatás útján történhetik (r). *Ebből következik: Ha* javítani akarjuk iskoláinkban az oktatást (p), akkor az jelenleg csak a politechnikai oktatás útján történhetik (r)." Vegyünk még egy azonos szerkezetű gondolatsort a gépkocsivezető gyakorlatából: „*Ha* piros lámpa ég (p), akkor tilos az áthajtás (q), *és ha* az áthajtás tilos (q), akkor a gépkocsivezetőnek meg kell állania (r), *vagyis ha* piros a lámpa (p), akkor a gépkocsivezetőnek meg kell állnia (r)".

Az ilyenfajta következtetések sok esetben nagyon triviálisaknak látszanak. Nem szabad azonban elfelejtenünk, hogy azért látszanak számunkra triviálisaknak, mert gondolkodásunkban igen sokszor előfordultak, s így szinte axiomákként vésődtek emlékezetünkbe. Az implikáció tranzitivitásának törvénye fontos logikai törvény, amely nélkül aligha lehetne meg a köznapi és a tudományos gondolkodás.

Mit is jelent hát tulajdonképpen az *implikáció tranzitivitása*? A tranzitivitás általában az átvihetőség tulajdonsága. Ez az implikációra alkalmazva az *implikáció átvihetőségi tulajdonságát* jelenti egy meglevő ítéletsoron belül annak első tagjáról az utolsóra. Erre vonatkozólag e törvény szerkezete nyújthat számunkra felvilágosítást.

$$[(p \rightarrow q) \cdot (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$$

Ebben az esetben az implikációnak a p ítéletről a q ítéleten át az r ítéletre való átvitelével van dolgunk.

Az implikáció tranzitivitása nem korlátozódik ki-

zárólagosan három ítélet kapcsolatára, hanem egy lánckövetkeztetésen belül tetszőleges számú ítéletre érvényes, úgyhogy akár a következő hat taggal is (p, q, r, s, t, u) feltételezhetünk egy tranzitív következtetést:

$$[(p \rightarrow q) \cdot (q \rightarrow r) \cdot (r \rightarrow s) \cdot (s \rightarrow t) \cdot (t \rightarrow u) \rightarrow (p \rightarrow u)$$

Az ilyenfajta következtetések ismeretelméleti szempontból különösen érdekesek és fontosak, mert igen sokszor szolgálnak olyan törvényszerűségek és összefüggések felderítésére, amelyek több közbenső tagon át vezetnek a végeredményre, és ily módon egy egész okozati sort vagy más összefüggésláncolatot világítanak meg.

Ezzel lezárjuk a kijelentéslogika tárgyalását. Természetesen e diszciplinának csupán nagyon kis részét vehettük figyelembe. Ez is elegendő azonban ahhoz, hogy bizonyos betekintést nyújtson lényegébe.

Összefoglalásként elmondhatjuk:

A kijelentéslogika — bár csak a modern logika keretei között fejlesztették ki rendszeresen — a logika tudományának teljes rendszerében annak elemi fokát alkotja. Azért elemi fokát, mert tárgya a gondolkodás alapformája, az ítélet, s ily módon lemond az ítélet belső szerkezetének elemzéséről, s az ítéletet csupán egészként, más ítéletekhez való kapcsolataiban, az igazság vagy hamisság szempontjából vizsgálja. Célunk főképpen az volt, hogy néhány alapvető gondolkodási törvényt és gyakran használt következtetési formát mutassunk be, amelyek fontos szerepet játszanak a megismerésben. Ismeretük és tudatos alkalmazásuk igen hasznos a mindennapi életben, és a tudományos tevékenységben előforduló viták és eszmecserék során.

III

A FOGALOM

Az előző fejezetben az ítéletet mint osztatlan egészt vizsgáltuk. Csak az érdekelt bennünket, hogy mikor tükröz helyesen vagy helytelenül valamely ítélet (illetve valamely ítéletkapcsolat) egy adott tényállást, illetve jelenséget. Megvizsgáltuk az adott ítéletnek az alapját képező tényállással való kapcsolatait, vagyis azt a tulajdonságát, hogy igaz vagy hamis, továbbá az ítéletek közötti kapcsolatokat, igazságuk vagy hamisságuk szempontjából.

Az emberi megismerés azonban nem differenciálatlan. Mint az ismeretek összessége, csak az anyagi világ egyetemes, teljes összefüggésének — bár történetileg korlátozott — valósághű visszatükröződése lehet. Mint ilyen, az ítéletek bonyolult rendszere. Ugyanúgy minden egyes ismeret, amelyet mindig valamely ítélet formájában kapunk, egy meghatározott összefüggés visszatükröződése: az objektív valóság tárgyait és jelenségeit más tárgyakhoz és jelenségekhez való viszonyukban, tulajdonságaikban és az általuk végzett funkciókban stb. ismerjük meg. Megismerésünk alapján például az anyag tudatunktól függetlenül, a tudaton kívül létező és benne visszatükröződő valóság. Amikor tehát az anyag lényegét meghatározzuk, az anyagot a tudathoz viszonyítjuk. Valamely haladó társadalmi osztály

a társadalmi rendben elfoglalt helyzetéből ismerjük meg, abból a funkcióból, amelyet a társadalmi életben — különösképpen az osztályharcban — a haladás szolgálatában betölt stb. A természeti tárgyakat tulajdonságaik alapján határozzuk meg.

A helyes gondolkodás ezeket az objektív összefüggéseket ítéleteken belüli adekvát összefüggésekben tükrözi vissza. A környezetünk jelenségei, illetve tárgyai és tulajdonságai közti kapcsolatok az ember tudatában fogalmak közötti összefüggések formájában tükröződnek.

Ennek következtében minden ítélet fogalmak logikai rendszere. Ezért ahhoz, hogy az ítélet belső szerkezetét elemezhessük, meg kell vizsgálnunk a fogalmat.

1. *A fogalom lényege*

Mint általában minden ismeret, a legfontosabb ismereti formákhoz tartozó fogalom is visszatükrözés eredménye. A fogalom az ítélettel és a következtetéssel együtt a megismerés második, racionális vagy logikai fokát képviseli. Ily módon alapvetően különbözik az érzettől, az észlelési képtől és a képzettől, a megismerés első, empirikus fokának elemeitől.

Az *érzet* érzékszerveink segítségével jön létre. Legelemibb formája a külvilággal való kapcsolatunknak, minthogy az objektív valóság dolgainak és jelenségeinek egyes oldalait vagy tulajdonságait (szín, világosság, alak, hangmagasság illetve -erősség, szag, íz, súly, simaság stb.) közvetíti számunkra. Az ilyen tulajdonságok azonban sok esetben lényegtelenek, külsődlegesek, tehát esetleges jellegűek lehetnek és lesznek. A dolgok megjelenését adják, de nem a lényegét.

Az észlelési kép tovább halad az érzetnél, amennyiben tudatunkban viszonylagosan átfogó módon ábrá-

zolja ismeretünk tárgyainak érzéki úton érzékelhető tulajdonságainak összességét. Nem elkülönítve érezzük valamely dolognak *csak* a színét, *csak* az alakját vagy *csak* a felületi viszonyait, hanem ezek olyan elválaszthatatlan egészként, a tárgy egészének tükörképeként reflektálódnak az emberi tudatban, mint amilyen szorosan összekapcsolódnak a tulajdonságok a reális valóságban: valamely kerek, bizonyos anyagból készült, a szoba mennyezetén függő és fényt árasztó tárgyról empirikus úton kapott érzeteink kombinációja a tudatban egy szobai lámpa észlelési képét kelti. Ez az észlelési kép a megismerés magasabb formája, mert már benne van a korábbi tapasztalat: mielőtt ugyanis valamely tárgyat annak észlelhetnénk és annak jelölhetnénk meg, ami, már előbb kellett észlelnünk bizonyos számú ugyanolyan vagy hasonló tárgyat. Az észlelést tehát — összehasonlíthatatlanul nagyobb mértékben, mint az érzetet — áthatják a gondolkodás elemei. Az érzettel azonban közös benne az, hogy konkrét egyedi jelenségek képét közvetíti, és nem hatol a dolgok lényegébe. Az észlelés mindig a kulvilág érzékien konkrét, közvetlen visszatükröződése.

Az érzetnek és az észlelési képnek ez a tulajdonsága közös a képzettel. Az embernek megvan ugyan az a képessége, hogy tudatában képzeteket alkosson, anélkül, hogy a képzet tárgyának közvetlen érzéki módon jelen kelljen lennie, mégis minden képzet tartalma mindig valamely konkrét tárgy lesz, sokféle külső tulajdonságával. Így éppoly kevéssé képes ismereteket nyújtani számunkra a természet és a társadalom jelenségeiben benne rejlő általánosról és törvényszerűről, mint a két előbb említett elem. Ehhez a külvilág gondolati általánosítására, absztrakciójára, fogalmi megragadására van szükség.

A *fogalomalkotás* az a logikai művelet, amelyben a megismerés a jelenségtől a lényegig, az egyestől az

általánosig, a véletlentől a szükségszerűig halad előre. Olyan gondolkodási formák alapján megy végbe, mint az összehasonlítás és a megkülönböztetés, az analízis és a szintézis.

Az objektív valóság nem egyedi jelenségek kaotikus halmaza, hanem törvényszerűen rendezett. Valamennyi individuális vonása mellett minden egyedi jelenség olyan tulajdonságokat mutat, amelyek közösek sok más jelenséggel; minden egyesben van általános. Egy embernek például sok más emberrel közös vonása az, hogy a kapitalista társadalomban él, ninesenek termelési eszközei és kizsákmányolják. Ennek következtében a proletárok osztályába tartozik, mert az említett tulajdonságok minden proletár közös tulajdonságai. Továbbá: jelenleg a polgári államok többféle formája létezik (parlamentáris köztársaságok, alkotmányos monarchiák, fasiszta diktatúrák stb.). Bármennyire próbálja is az uralkodó osztály leplezni ezeknek az államoknak jellegét, valamennyiükben közös, általános a kisebbség gazdasági uralma és politikai diktatúrája a nép többsége fölött. Ez az általános egyszersmind a jellemzője, *lényege* ezeknek a sok tekintetben különböző államformáknak.

Ez a lényeg nem tűnik elő világosan, éppoly kevéssé érzékelhető érzéki módon, mint ahogyan egy adott ember szociális helyzete, osztályhovatartozása sem ismerhető fel már empirikus módon. *A dolgok lényegét kizárólag az elvont gondolkodással, vagyis fogalmakban lehet megragadni.*

A fogalom a tárgyak és jelenségek osztályainak visszatükröződése lényeges jegyeik alapján.

A fogalomnak szükséges feltétele az érzéki megismerés, de ugyanakkor annak szükségszerű kiegészítése. A fogalom az érzéki úton észlelhető egyes absztrakciója, és a dolgokban levő általánost közvetíti, a jelenségtől a lényegig hatol. A dolgok lényegének megismerése azon-

ban alapfeltétele annak, hogy az ember gyakorlatilag megváltoztathassa a körülötte levő világot. Csak a dolgok lényeges tulajdonságainak ismeretében képes az ember céljai szolgálatába állítani a természetet, illetve tudatosan formálni a társadalmi viszonyokat. Ebben áll általában a racionális megismerés és különösen a fogalomalkotás jelentősége.

A *fogalom és a szó* éppoly elválaszthatatlanul össze van kapcsolva egymással, mint a gondolkodás és a beszéd általában. És miként a gondolkodás csak nyelvi kifejeződésével elválaszthatatlan kapcsolatban fejlődik és másrészt a nyelv csak a gondolat anyagi burkaként létezik, éppúgy a fogalom is mindig a maga sajátos nyelvi burkában, ti. a szóban létezik, és a szó (illetve a szavak egy csoportja) nem más, mint a fogalom nyelvi rögzítése.

A gondolkodás és a nyelv elválaszthatatlan egységet alkot, de nem azonos egymással. Ugyanez vonatkozik a fogalom és a szó viszonyára is: nem minden fogalom találja meg egy bizonyos szóban nyelvi kifejezését és nem minden szó fejez ki csupán *egy* meghatározott fogalmat: az „állam" fogalom például csak ezt az egy szót igényli, míg a „szocialista demokrácia" fogalmának jelölésére például két szóra van szükségünk. Az első példával szemléltetett csoportba tartoznak olyan fogalmak, mint „proletár", „tudomány", „műalkotás" stb., az olyan fogalmak pedig, mint az „első imperialista világháború", „Nagy Októberi Szocialista Forradalom", „a dialektikus materializmus ismeretelmélete" stb. a második lehetőséget illusztrálják.

Ezenkívül vannak fogalmak, amelyek különböző nyelvi kifejezést is kaphatnak. Ezeket *szinonimáknak* nevezzük. Így például ezek a kifejezések: „Német Demokratikus Köztársaság" és „Első német munkás- és parasztállam", vagy „Szputnyik I." és „első mesterséges hold", mind különböző nyelvi fogalmazásban

ugyanazon fogalmat és ugyanazt az objektíve létező jelenséget jelölik.

Megfordítva, használunk szavakat, amelyek különböző fogalmaknak felelnek meg. Ezeket *ekvivokációknak* nevezzük. Így például „töltés"-en érthetünk az egyik esetben vasúti töltést, a másik esetben elektromos töltést. A „törvény" szó első jelentésében állami jogi normákat jelent, filozófiai értelemben viszont általános, lényeges, szükségszerű összefüggéseket. A szinonimák és ekvivokációk lényegének ismerete az alábbi követelményeket állítja a mindennapi, de különösképpen a tudományos gondolkodás elé: a szinonimákat adott logikai összefüggésekben más, nekik megfelelő szavakkal lehet helyettesíteni, anélkül, hogy ennek következtében az egész összefüggés értelme megváltoznék. Erre az eljárásra sokszor a kifejezés elevenebbé és gazdagabbá tétele érdekében szükség is van. Másfelől az ekvivokációknál állandóan ügyelni kell arra, hogy valamely szót egy adott összefüggésben csak egy-ugyanazon fogalom értelmében használjunk. Ha ezt a követelményt nem vesszük figyelembe, akkor megsértjük az azonosság logikai törvényét.

2. *A fogalom terjedelme és tartalma*

A fogalom tárgyak és jelenségek osztályait tükrözi vissza. A fogalom terjedelmét a tárgyak és jelenségek sokasága határozza meg. *Valamely fogalom terjedelme az illető fogalom által gondolatilag megragadott tárgyak összességének képe. A dolgok és jelenségek valamely osztályának összes elemeit határolja körül.* A „társadalmi alakulat" fogalmának terjedelmét valamennyi múlt és jelenlegi társadalmi alakulat, valamint a kommunizmus jövőbeli társadalmi alakulata képezi. Az „ember" fogalom azon élőlények összességét ragadja meg, amelyek

az emberi faj sajátos tulajdonságait mutatják, s közömbös, hogy a múltban éltek, jelenleg léteznek, vagy a jövőben fognak élni.

Kétségtelenül vannak olyan fogalmak, amelyek nem reális visszatükröződések. Ezek közé tartozik például az olyan fogalom, mint „isten", „a jobb túlvilági élet", „a kapitalizmus örökkévalósága" stb. Noha az ilyen fogalmaknak nincs objektív alapjuk, mégis lehetséges, sőt szükséges, hogy értelmes, igaz ítéleteket képezzünk velük, mint például: „Az istenhit és a túlvilági jobb élet reménysége gátolja az embert a tudományos megismerésben és a társadalmi viszonyok forradalmi megváltoztatásában."

A logika tudományának ezért a fogalmaknak ezt a fajtáját is be kell vonnia vizsgálódásaiba. A továbbiakban az *üres osztály fogalmainál* megmagyarázzuk őket. A dolgoknak azok az osztályai, amelyeket fogalmakban ragadtunk meg, és amelyek ezek terjedelmét meghatározzák, nem a gondolkodás, nem a „tiszta ész" stb. konstrukciói. A dialektikus materializmus alapján álló logikának határozottan el kell határolnia magát az efféle szubjektivista felfogásoktól. Az absztrakciós osztályok (vagy logikai osztályok), amelyeket fogalmainkban alkotunk, csak leképezései, gondolati visszatükröződései a dolgok objektíve létező osztályainak. Az általános objektíve és reálisan létezik, mint a sok egyes tárgyban levő közös tulajdonság. Ugyanakkor a dolgok lényege is. Ilyen értelemben minden fogalomnak van objektív-reális alapja és objektív tartalma.

A fogalom tartalma annak a képe, ami valamely osztályhoz tartozó összes dolgokban és jelenségekben közös, nevezetesen egy meghatározott osztály lényeges tulajdonságai, amelyek lényeges jegyekként tükröződnek. Ezek a jegyek nem esetleges, tisztán kvantitatív halmazok, hanem a dolgok tulajdonságai között fennálló szükségszerű összefüggésnek megfelelően szükség-

szerű egységet alkotnak. *A lényeges jegyek e rendszere a fogalom tartalma.*

A *fogalom jegyei* a dolgok és jelenségek tulajdonságainak gondolati képei. Azonban éppúgy különbséget kell tennünk a lényegtelen és a lényeges jegyek között, mint ahogyan megkülönböztetjük a külső, lényegtelen és a belső, lényeges tulajdonságokat. A kapitalista állam fogalma szempontjából például jelentéktelen a parlament mindenkori politikai összetétele, a kormányfő pártpolitikai irányzata, a választási rendszer stb., s lényeges a hatalom kérdése, tehát az, hogy kinek a kezében vannak a gazdasági élet hatalmi pozíciói és a politikai uralom. Ezek a tulajdonságok alkotják valamely állam lényegét, és képezik mint lényeges jegyek a fogalom tartalmát. *A fogalom elvonatkoztat a jelenségtől, és csak a lényeget ragadja meg.* A fogalom lényeges jegyei a dolgoknak nem az esetleges, hanem a szükségszerű tulajdonságait tükrözik.

Itt a fogalom egzakt meghatározása érdekében különbséget kell tennünk *a lényeges jegyek két kategóriája* között: a „proletár" fogalma szempontjából kétségtelenül lényeges, hogy a proletár társadalmi osztály tagja. Ez a jegye azonban közös más társadalmi osztályok tagjaival. Ezek a jegyek nem egy bizonyos faj jegyei, hanem a *nem jegyei.* Ugyanazon a nemen belül kapcsolják össze ezt a fogalmat más fogalmakkal.

A proletárt azonban valamely más társadalmi osztály tagjától az a tulajdonság különbözteti meg, hogy a kapitalizmusban kizsákmányolják. Ez a jegy a proletár specifikus, vagyis *faji jegye.* Az „ember" fogalom tartalmához hozzátartoznak azok a jegyek, hogy *magas fejlettségű emlős, dolgozni, gondolkodni és beszélni tud.* Az ember első tulajdonsága minden más magas fejlettségű emlőssel közös. Kizárólag biológiai lényét határozza meg és a nem-fogalom jegyét alkotja. A másik három tulajdonság *csak* az ő sajátossága. Megkülönbözteti az

embert az élőlények minden más fajától ugyanazon a nemen belül. Ezek alkotják a *faji jegyek*et, amelyeket *minőség*nek is nevezünk.

A fogalom terjedelmének és tartalmának viszonya: a formális logika mint a helyes gondolkodás szerkezetét vizsgáló tudomány, a fogalomról szóló tanításban főként a fogalom terjedelmével foglalkozik. Megvizsgálja adott fogalmak funkcióit, amelyeket ítéletekben és következtetésekben sokféle módon hoznak egymással kapcsolatba. Elemzi terjedelmi viszonyaikat. Valamely fogalom terjedelme azonban nem valami eleve adott dologként létezik. Miként az általános az objektív valóságban, a dolgok és jelenségek valamely osztálya, csak az egyes jelenségek lényeges tulajdonságainak közös volta alapján létezik, éppúgy a fogalom terjedelmét a lényeges jegyek összessége, tehát a fogalom tartalma határozza meg. Tehát elválaszthatatlan *dialektikus viszony van a fogalom terjedelme és tartalma között*, és ezen az egységen belül a fogalom tartalma a döntő elem. Ennek a ténynek bármilyen figyelmen kívül hagyása szükségképpen elhajlást jelent a formalizmus és a logicizmus irányában. Erre a kérdésre még visszatérünk a fogalmak általánosításának és határolásának, valamint a fogalmak meghatározásáról és felosztásáról szóló tan tárgyalásánál.

3. *A fogalmak általánosítása és határolása (korlátozása)*

Az anyagi világ sokféle jelenség törvényszerű általános összefüggése. Már utaltunk az egyes és általános dialektikus egységére. Minden egyesnek vannak általános tulajdonságai, amelyek más egyes jelenségekkel összekapcsolják, és másrészt minden általános csupán konkrét egyes jelenségek sokféleségében jelenik meg. Még az objektív-reális osztályok is többé-kevésbé szoros viszonyban vannak egymással. Az általános a még álta-

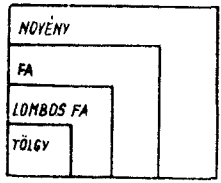
lánosabbhoz viszonyítva különös; csak a kevésbé általánoshoz (különös vagy egyes) való viszonyában általános. Ez a körülmény a fogalomtanban a *faj- és a nem-fogalmak* közti dialektikus viszonyban jut kifejezésre.

A „szocialista nemzet" fogalma faj-fogalom a „nemzet" nem-fogalmához viszonyítva. Ez viszont kevésbé általános, tehát faj-fogalom az „emberek közössége" nem-fogalmához képest. Ebben a sorban a „lengyel nemzet" mint a „szocialista nemzet" fogalmának alárendelt fogalom *individuális fogalom*, mert csak egyetlen elemet foglal magában.

A fogalmak általánosítása olyan logikai eljárás, amelylyel feltárjuk a dolgok kevésbé átfogó osztályainak viszonyait az átfogóbbakhoz és a kevésbé általánosakat (faj-fogalmak) viszonyítjuk az általánosabbakhoz (nem-fogalmak). A tölgy a lombos fák nemének egyik faja, a lombos fa viszont a fák egyik faja, a fa faj a növények nemében, a növények biológiai organizmusok és így tovább. A faj- és nem-fogalmak viszonya ennek az objektív faj—nem viszonynak a visszatükröződése. A fogalmaknak ez az általánosítása lényegében absztrakciós folyamat. Ha a „tölgy" fogalmát a „lombos fa" fogalmává általánosítjuk, akkor elvonatkoztatunk olyan lényeges jegyektől, amelyek a tölgy sajátos tulajdonságait: kérgét, leveleinek formáját, virágait és termését visszatükrözik stb. Ha viszont ezektől a tulajdonságoktól eltekintünk, akkor a tölgy már nem tölgy, hanem valamilyen tetszőleges lombos fa. Ha azonban még tovább megyünk és figyelmen kívül hagyjuk a fának azt a tulajdonságát, hogy lombja van, akkor végül már csak általában fával van dolgunk, mely a többi növényektől törzse, koronája stb. révén különbözik. Ilyen logikai eljárás jelenti valamely fogalom terjedelmének általánosítását. Egy adott fogalom, amely mindig a dolgok és jelenségek egy osztályát tükrözi vissza, az átfogóbb, általánosabb fogalom osztályának egy részét

képezi. Ez viszont mint nem-fogalom a hozzá legközelebb álló magasabb fogalomhoz képest ismét faj-fogalommá válik, ennek az osztálynak egy részévé stb.

Valamely fogalom általánosítása csak akkor helyes, ha az az osztály, amelyet egy adott fogalom tükröz, teljes terjedelmében benne foglaltatik abban az osztályban, amelyet az általánosabb fogalom jelöl. A fogalmaknak alárendeltségi viszonyban kell állniuk egymással.[1] Az adott faj-fogalom minden egyes elemének egyszersmind a fölérendelt nem-fogalom elemének kell lennie. Egy *A* fogalmat csak akkor általánosítottunk helyesen



egy *B* fogalommá, ha az a helyzet, hogy minden *A* egyszersmind *B*. Ezért nyilvánvalóan hamis lenne a „fémmunkás" fogalmat a „proletár" fogalmává általánosítani. Mert van ugyan a fémmunkásoknak egy olyan hányada, melynek tagjai tényleg proletárok, minthogy kapitalista viszonyok között dolgoznak és élnek, a fémmunkások másik része azonban szocialista viszonyok között élő munkásokból áll, s ennek tagjai következésképpen nem proletárok. Itt az egyik fogalom nem oldódik fel teljesen a másikban, hanem terjedelmük metszi egymást.[2]

A *fogalmak határolása (korlátozása)* éppen ellentétes eljárás. A határolás során valamely általános fogalmat

[1] A fogalmak alárendeléséről lásd még III. fejezet 4. részét.
[2] Vö. ugyancsak a III. fejezet 4. részével.

(nem-fogalmat) egy kevésbé általános, neki alárendelt, különös fogalomra (faj-fogalomra) redukálunk. Az „irodalom" fogalom határolása azt jelenti, hogy e fogalmat visszavezetjük például a „tudományos irodalom"-ra. Az első, általánosabb fogalomhoz olyan jegyek társulnak, amelyek a „tudományos irodalom" fogalmát az „irodalom" nem keretein belül például a „szépirodalom"-tól elválasztják. Ha ehhez még olyan jegyeket teszünk, amelyek — mondjuk — a társadalomtudományok lényegét alkotják, akkor eljutunk a „társadalomtudományi irodalom" fogalmához, amelyet azután tovább határolhatnánk „történettudományi irodalomra", „jogtudományi irodalomra" stb. Fejtegetésünkből kitűnik, hogy valamely fogalom határolásánál mindig új jegyeket kapcsolunk hozzá, ti. olyan jegyeket, amelyek az adott fajt ugyanannak a nemnek más fajaitól megkülönböztetik. A fogalmak általánosításánál a kibővítendő fogalom specifikus faj-jegyeiből vonatkoztattunk el. Eközben az általánosabb fogalom tartalma mindig szegényebb volt néhány jeggyel a kevésbé általános fogaloménál. Terjedelme viszont növekedett. Valamely fogalom határolásánál fordított a helyzet: itt a terjedelmet csökkentjük, miközben a tartalom további lényeges jegyekkel gazdagodik.

A hagyományos logika kifejtésében e körülményekből kiindulva gyakran beszélnek *a fogalom tartalmának és terjedelmének úgynevezett reciprocitási törvényéről.* Ez a törvény, amelyet a Port Royal-i logikai iskola fogalmazott meg, azt állítja, hogy valamely fogalom tartalma annál szegényebb, minél nagyobb a terjedelme és fordítva. A modern logika joggal tagadja ennek a törvénynek az érvényességét. Az ezzel kapcsolatban felhozott ellenvetések közül itt csak egyet — a számunkra leglényegesebbnek tűnőt — említünk meg: az a vélemény, amely szerint fogalmaink az absztrakció fokának növekedésével, vagyis a terjedelem növe-

kedésével tartalmi meghatározottságukban egyre szegényebbekké válnak, tagadja az általános és különös dialektikus kölcsönhatását. Minél általánosabb valamely fogalom, annál több különöset foglal magában. A „szocialista állam" fogalma terjedelmét tekintve lényegesen tágabb, mint a „Német Demokratikus Köztársaság" fogalma; s az első ennek ellenére többet mond az utóbbi lényegéről. Georg Klaus teljes joggal mutat rá arra, hogy az általános mélyebb megismerése valóban mindig nagyobb betekintést enged a különösbe.[3]

A fogalmak általánosítása és határolása olyan logikai eljárások, amelyek mind a köznapi, mind a tudományos gondolkodásban igen nagy jelentőségűek. Valamely fogalom általánosítása lényegében absztrakciós folyamat, a gondolkodás továbbhaladása a különöstől az általános felé; a határolásnak viszont a különösbe és az egyesbe való egyre mélyebb behatolás felel meg. Az említett eljárásokkal tehát gondolkodásunk az általános, különös és egyes elszakíthatatlan dialektikus összefüggését tükrözi, s az ember általuk képes felismerni az objektív összefüggéseket.

A hagyományos logikában a fogalmak fajtáit legtöbbször külön fejezetben tárgyalják. Ám ez olyan felosztás, amely átlépi a logika tudományának kereteit, mert gyakran tartalmi jegyeken alapul. Terjedelmük szerint mi csak *általános fogalmakat*, vagyis olyan fogalmakat különböztetünk meg, amelyek a dolgok és jelenségek egész osztályát tükrözik vissza, és *individuális fogalmakat*, amelyeknek tartalma egyetlen elem. Ehhez járulnak még azok a fajták, amelyeket a fogalom általánosításának és határolásának magyarázatánál már említettünk, nevezetesen a *faj-fogalmak* és a *nem-fogalmak*.

[3] A fogalom tartalma és terjedelme viszonyának részletes elemzését lásd *G. Klaus:* Id. mű. 106. kk. old.

A faj- és nem-viszony nem konstáns, nem egyszer s mindenkorra adott, hanem az általános és különös dialektikus viszonyának sajátos kifejezése. A „munkás" fogalma nem-fogalom ugyan a „fémmunkás" fogalmához viszonyítva, de ugyanakkor faj-fogalom is, ha a „dolgozó" fogalmához viszonyítjuk. Minden fogalom — amennyiben általános fogalom (vagyis több elemet tartalmaz) — nem-fogalom valamely neki alárendelt, vagyis kevésbé általános, különös fogalommal szemben, ugyanakkor viszont faj-fogalom is valamely szélesebb fogalommal szemben, amelyben teljes terjedelmével benne foglaltatik, amelynek alá van rendelve.

A nem- és a faj-fogalom, valamint e fogalmak közti dialektikus viszony korántsem „a tiszta gondolkodás szabad teremtménye", amint ezt a logikában a szubjektivista felfogások állítják, hanem objektíve létező *nemek és fajok gondolati képei*. A „proletárok" nemfogalomhoz tartoznak objektíve mindazok az emberek, akikben közös az, hogy a kapitalista társadalomban élnek, termelési eszközzel nem rendelkeznek, és kénytelenek munkaerejüket áruba bocsátani, aminek következtében a termelési eszközök tőkés tulajdonosa kizsákmányolja őket. Ezek a tulajdonságok minden proletárra jellemzőek, tekintet nélkül arra, hogy a tőkés iparban, vagy a tőkés mezőgazdasági üzemekben zsákmányolják ki. A megfelelő kevésbé általános csoportokat vagy osztályokat (logikai értelemben), amelyek az átfogóbbaknak alá vannak rendelve, tehát azok megfelelő fajtái, egyrészt az ipari proletárok, másrészt az agrárproletárok alkotják. Ők a már említettek mellett olyan sajátos tulajdonságokat is mutatnak, amelyek az iparban, illetve a mezőgazdasági termelésben végzett tevékenységüket jellemzik. Az ilyen közös vonások adják a különböző terjedelmű fogalmak alkotásának objektív alapját, s ezeken alapulnak a nem- és faj-fogalmak és azok egymás közötti viszonyai is.

A fogalom általánosításának és határolásának alkalmazása teszi lehetővé számunkra azt, hogy ezeket a viszonyokat megfelelő fogalmi viszonyokban egzakt módon visszatükrözzük. A fogalmak általánosítása és határolása lényeges mozzanata a fogalomalkotásnak általában, mert lehetővé teszi számunkra, hogy az adott fogalmakból kiindulva új fogalmakat rögzíthessünk, és ezzel az objektív valóság további tárgyait és jelenségeit mélyebben megragadhassuk. Ezeket az eljárásokat az ítéletek alkotásánál alkalmazzuk; ismeretük és alkalmazásuk különösen nélkülözhetetlen a fogalmak meghatározásánál és felosztásánál.

4. *A fogalmak közötti viszonyok*

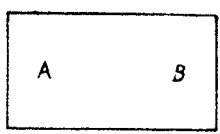
A körülöttünk levő anyagi világ végtelen sok minőségileg különböző tárgy és jelenség egysége. Nem létezik olyan dolog, amely ne állna többé-kevésbé szoros összefüggésben másokkal. Emellett ezek az összefüggések oly végtelenül sokfélék, mint maguk a tárgyak és jelenségek. A szocialista és a kommunista társadalom közötti kapcsolat például minden minőségi különbség ellenére is közvetlen: a szocialista társadalom a kommunista társadalom alsó foka, és az utóbbi szükségszerűen az előbbiből alakul ki, s ezenkívül annyiban is lényegi rokonság van a kettő között, amennyiben olyan közös vonásokat mutatnak, amelyek a kizsákmányolástól mentes társadalmi-gazdasági alakulatot jellemzik. Másrészt az olyan anyagi jelenségek között, mint a termelési eszközök és a biológiai szervezetek, olyan általános az összefüggés, hogy csupán egy tulajdonságuk közös, az, hogy a tudattól függetlenül léteznek. A fogalmak közötti ilyen fajtájú viszonyok ezért kívül esnek a logikai vizsgálódáson. *Összehasonlíthatatlan fogalmaknak* nevezzük őket.

A fogalmak közötti viszonyok logikai elemzése csupán az összehasonlítható fogalmakra vonatkozik. *Összehasonlítható fogalmaknak* azokat a fogalmakat nevezzük, amelyek a következőkben ábrázolt szoros terjedelmi kapcsolatok valamelyikének megfelelő viszonyban állnak egymással, vagyis olyan tárgyakat, illetve jelenségeket tükröző fogalmak, amelyek lényeges közös tulajdonságokkal rendelkeznek.

Az összehasonlítható fogalmak nemén belül *összeegyeztethető* és *összeegyeztethetetlen* fogalmakat különböztetünk meg.

Összeegyeztethető fogalmak azok, amelyek terjedelme vagy egészen, vagy részben egybeesik. A fogalmak közötti összeegyeztethetőség viszonyai, az *azonosság (identitás)*, az *alárendelés (a szubordináció)* és a *részleges egybeesés (keresztezés)*.

Két vagy több fogalom *azonossága* akkor áll fenn, ha terjedelmük teljesen egybeesik, vagyis ha egyugyanazon jelenség gondolati képei. Ezek a fogalmak: „Szovjetunió" és „a világ első szocialista állama", vagy „az első világháború" és „az 1914—18-as imperialista háború", mindkét példában ugyanazt a jelenséget tükrözik, azonos terjedelműek, azonosak. A logika hagyományos kifejté-



sében a fogalmi viszonyokat geometriai alakzatokkal szokták szemléltetni. Két fogalom azonosságát úgy fejezték ki, hogy két fogalom — amelyeket *A*-val és *B*-vel jelölünk — egy alakzatban egybeesett, mert terjedelmük egyenlő, minthogy az alapjukat képező tárgy vagy tárgyak osztálya egy és ugyanaz:

A logikának azt a részét, amely a fogalmak közötti viszonyokkal foglalkozik, modern kifejtésben az *osztályok logikájának* vagy *osztálykalkulusnak* nevezzük. Az osztályok logikája, a fogalmi viszonyok elemzésével egyszersmind azt vizsgálja, hogy az objektív dolgok vagy jelenségek egyik osztályát tartalmazza-e és menynyiben tartalmazza egy másik osztály, illetve ki van-e zárva valamely másikból. Az egzakt logikai kifejtés érdekében az osztályok logikája nem szorítkozhat olyan egyszerű szemléltető eszközökre, mint amilyenek a geometriai alakzatok. Ezért erre a célra — olyan sajátos logikai kifejező eszközöket használ, amelyek lehetővé teszik a szimbólikus formában történő precíz ábrázolást.

A fogalmi azonosság azt jelenti, hogy valamely adott A fogalom egy másik B fogalommal egyenlő terjedelmű, vagyis A-t teljes terjedelmével tartalmazza B, másrészt pedig B-t teljesen tartalmazza A.[4] Ha mármost a „tartalmazni" viszony jelölésére „$\subset$" szimbólumot használunk és a két részkifejezés kapcsolatára az előttünk a kijelentéslogikából ismeretes konjunkciójelet („$\cdot$") alkalmazzuk, akkor a fogalmak azonossági viszonyának következő logikai képletét kapjuk:

$$(A \subset B) \cdot (B \subset A)$$

(A-t tartalmazza B és B-t tartalmazza A.)

Más helyen már beszéltünk arról, hogy minden fogalom a tárgyak vagy jelenségek valamely osztályát tükrözi vissza. E meggondolásból kiindulva a fogalmak csak akkor lehetnek azonosak, ha az egyik fogalom minden egyes eleme ugyanakkor a másiknak is eleme és megfordítva.

Ezen a helyen tárgyaljuk a fogalmak közötti viszonyok lehetséges fajtáit, anélkül, hogy közben kitérnénk

[4] Itt a szó szoros értelmében valamely fogalomnak önmagával való azonosságáról van szó.

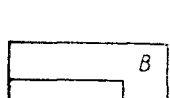
arra, milyen következmények származnak ismeretükből a következtetés, a bizonyítás stb. elméletére. Egyelőre csak annyit jegyzünk meg, hogy gondolatmeneteinkben — mindegy, hogy milyen logikai formában — valamely meghatározott fogalmat akkor és csakis akkor helyettesíthetünk egy másikkal, ha az azonos az elsővel.

Különös jelentősége van a fogalmak valóságos és csak látszólagos azonossága közti különbség figyelembevételének a tudományos polémiában és az ideológiában. A polgári és a szocialista ideológia közti harc során oly gyakran használt fogalmak, mint a „szabadság", „demokrácia" és mások, ha a szocializmus képviselői használják őket érvelésükben, nem azonosak a reakciós ideológusok által használt ugyanezen megjelölésekkel: a széles dolgozó tömegek számára biztosított „szabadság" és a Hitler-tábornokok meg reváns-politikusok számára biztosított korlátlan „szabadság" két gyökerében különböző dolog, amelyet az azonos nyelvi kifejezés nem tesz azonossá.

A fogalmak közötti terjedelem szerinti viszonyok további lehetősége az *alárendelés (szubordináció)*. Alárendelésről akkor beszélünk, ha a fogalmak között az általános és kevésbé általános viszonya áll fenn. Alárendelt fogalmak például a „proletár" és a „dolgozó", a „tankönyv" és a „könyv", a „szerszámgép" és a „termelési eszköz". Ezek között a fogalompárok között mindig *a kisebb terjedelmű az alárendelt fogalom* és *az átfogóbb a fölérendelt fogalom*. Fogalmak közti alárendelés csak akkor áll fönn, ha az alárendelt fogalom eleme is, mert csak akkor foglaltatik benne az egyik fogalom teljes terjedelmével a másikban. „Proletár" és „dolgozó" azért alárendelt fogalmak, mert minden proletár dolgozó. Fordítva természetesen nem áll a dolog, hiszen nem minden dolgozó proletár, a proletariátus mellett még több olyan társadalmi réteg van, amelynek tagjai

ugyancsak dolgozók; ez a fogalom tehát nagyobb terjedelmű az elsőnél.

A fogalmak alárendelési viszonya (tehát az, hogy a fogalmakat az általánosabb fogalmak tartalmazzák) a következőképpen szemléltethető:



Ugyanez logikai megfogalmazásban:

$$(A \subset B) \cdot (\overline{B \subset A})$$

(A-t tartalmazza B és B-t nem tartalmazza A.)

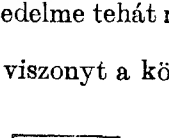
A fogalmak alárendelése az objektív valóságban meglevő általános és kevésbé általános viszonyának logikai visszatükröződése. Ez indokolja végső soron ismeretének jelentőségét a helyes gondolkodás szempontjából. Gondolkodásunkban igen sok esetben úgy járunk el, hogy valami különöst egy általánoshoz hozzárendelünk. Mielőtt például valamely tudomány megvizsgálhat és feltárhat kutatási területének különböző jelenségei között fennálló bonyolult dialektikus összefüggéseket, meg kell válogatnia, rendeznie és osztályoznia kell anyagát. Ha egy fogalmat meghatározunk, akkor azt előbb a fölérendelt nem-fogalomhoz kell hozzárendelni. A fogalmak felosztásánál valamely nem-fogalmat felbontunk valamennyi faj-fogalmára. Maga a következtetés is gyakran az általános és kevésbé általános fogalmak helyes kombinációján alapul. Minden ilyen esetben gondolataink helyességének lényeges feltétele a fogalmak alárendelésének ismerete.

A fogalmak összeegyeztethetőségének harmadik lehetősége a két vagy több fogalom között fennálló *részleges*

egybeesés (keresztezés). Utóbbi az olyan fogalmak között fennálló viszonyokat ragadja meg, mint „bányamunkás" és „bérmunkás", „európai állam" és „népi demokratikus állam", „minőségi ugrás a fejlődésben" és „társadalmi jelenség" stb.

Ezek a fogalmak nem esnek teljesen egybe, mert például nem minden európai állam népi demokratikus állam, és fordítva, nem minden népi demokratikus állam van Európában. Ebből a meggondolásból nyilvánvaló, hogy itt nem alárendeléssel van dolgunk. Ennek ellenére is van, ami a példaként felhozott esetekben és minden hasonló esetben a terjedelem szempontjából közös: Vannak bányamunkások, akik egyszersmind bérmunkások, és fordítva, a bérmunkások egy része bányamunkás; vannak államok, amelyek egyszerre európai és népi demokratikus államok; és a társadalmi jelenségek sokféleségén belül vannak minőségi ugrások. A viszonyított fogalmak terjedelme tehát mindig részben metszi egymást.

Egy ilyen fogalmi viszonyt a következőképpen szemléltethetünk:



Ez a kapcsolat logikailag így fejezhető ki:

$$\overline{(A \subset B)} \cdot \overline{(B \subset A)}$$

(A-t nem tartalmazza B, és B-t nem tartalmazza A.)

Csakhogy az ilyen megfogalmazás nem teljes; nem ragadja meg a szóban forgó fogalmi viszony valamennyi oldalát. Éppúgy vonatkozik olyan fogalmakra is, amelyek terjedelme teljesen kizárja egymást, mint „proletár

ideológia" és „burzsoá ideológia". A jelen esetben azonban lényegében arról a megállapításról van szó, hogy vannak jelenségek, amelyek mind az egyik, mind a másik fogalomban visszatükröződnek, tehát mindkét fogalomnak elemei. Az ilyen fogalmak metszésével ragadjuk meg gondolatilag az objektív valóság tárgyai két vagy több különböző osztályának azokat a részosztályait, amelyek lényeges közös vonásokat mutatnak. A megfelelő fogalmak közös elemei részlegesen egybeeső osztályok egyik részosztályát alkotják. Ily módon új fogalmak keletkeznek: Azok az emberek, akik bányamunkások s egyúttal bérmunkások is, a kapitalista társadalomban élő bányamunkások; a „minőségi ugrás" és „társadalmi jelenségek"-ből keletkezik a „szociális forradalmak" fogalma. Az objektív valóságban meglevő ilyen típusú összefüggésen alapul a fogalmi gondolkodásban az osztályok metszetéből képzett osztály (metszetosztály) kialakítása. Az ilyen fajta fogalmak között van tehát metszet és metszetosztály. Az egzakt logikai nyelv ezt a tényt azzal a megállapítással fejezi ki, hogy ezek között a fogalmak között a metszet nem az üres osztály fogalmai közé tartozik.[5]

Jelöljük az üres osztályt ezzel a szimbólummal: $\wedge$, a metszetet viszont ezzel: $\cap$, akkor az ilyen fajta viszonyok teljes képlete a következőképpen hangzik:

$$\overline{(A \subset B)} \cdot \overline{(B \subset A)} \cdot \overline{(A \cap B = \wedge)}$$

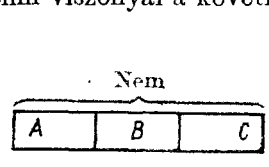
(A-t nem tartalmazza B, és B-t nem tartalmazza A és A és B metszetéből képzett osztály nem üres osztály.)

Itt olyan logikai kapcsolattal van dolgunk, melyet a mindennapi és a tudományos gondolkodásban egyaránt gyakran alkalmaznak. Ezen az úton olyan új fogalma-

[5] Az üres osztály fogalmai olyan fogalmak, amelyek a valóság egyetlen jelenségét sem tükrözik vissza, s ezért egyetlen elemet sem tartalmaznak (például isten, ördög stb.).

kat kapunk, mint „szocialista diákok", „politechnikai iskola", „használati értékkel és csereértékkel rendelkező munkatermék" stb. Az idézett példák közül az utolsó már utal arra, hogy a metszetosztálynak milyen különös jelentősége van a meghatározás szempontjából, mert a „használati értékkel és csereértékkel rendelkező munkatermék" fogalma nyilvánvalóan azonos jelentésű az „áru" fogalmával. Erre az összefüggésre a megfelelő helyen még visszatérünk.

Az összeegyeztethető fogalmak közötti kapcsolatok leírt formáitól annyiban különböznek az *összeegyeztethetetlen fogalmak* (ún. *diszjunkt* fogalmak), hogy közöttük semmiféle terjedelmi megegyezés nem áll fenn. Hasonlítsuk össze egymással a következő három fogalmat: „munkásosztály", „dolgozó parasztság" és „értelmiség". Meg kell állapítanunk, hogy az említett társadalmi csoportoknak egyetlen olyan tagja sincsen, aki egyszersmind a másik két csoport valamelyikének a tagja is lenne. A megadott fogalmak terjedelmileg teljesen kizárják egymást, de mégis van, ami mindegyikükben közös: mind a három csoport a dolgozók nemének fajai. Egymásnak *mellérendelt (koordinált) fogalmak. Fogalmak között tehát akkor áll fenn mellérendeltségi viszony, ha a fogalmak kizárják ugyan egymást, mégis mint fajfogalmak egy közös nem-fogalom alá vannak rendelve.* Ilyen fogalmak tartoznak ide, mint: „biológia", „fizika", „kémia" (közös nem-fogalmuk a „természettudomány"), továbbá: „rabszolgatartó társadalom", „feudalizmus" és „kapitalizmus" (közös nem = „kizsákmányoló rendszer") s más ehhez hasonlók. Az ilyen fogalmak terjedelmi viszonyai a következőképpen ábrázolhatók:



Az összeegyeztethető fogalmakkal ellentétben e viszony logikai formulájának kifejezésre kell juttatnia azt, hogy az ilyen fogalmak között nincs terjedelmi megegyezés, hogy terjedelmük kölcsönösen kizárja egymást, és hogy ha például két ilyen fogalom metszetéből osztályt akarnánk képezni, egy, az üres osztályba (nullaosztály) tartozó fogalmat kapnánk:

$$\overline{(A \subset B)} \cdot \overline{(B \subset A)} \cdot (A \cap B = \wedge).$$

(A-t nem tartalmazza B és B-t nem tartalmazza A, és az A és B metszetéből képzett osztály a nullaosztály.) Hogy ezt a formulát jobban elhatároljuk más lehetséges fogalmi viszonyoktól, azzal a megállapítással egészítjük ki, hogy az ilyen fogalmaknak, ha egyesítjük őket, közös nem-fogalmuk van. Alkalmazzuk az egyesítés szimbólikus ábrázolására a $\cup$ jelet, a nem jelölésére az N-t, s akkor fenti kiegészítő megállapításunk így hangzik:

$$(A \cup B = N)$$

(A-t B-vel a nem-fogalom egyesíti.)

Ezeknek a fogalmi viszonyoknak a meghatározás területén és különösen a fogalom felosztásában van közvetlen jelentőségük. Ezek tárgyalásánál majd visszatérünk az imént kifejtettekre.

Itt már csupán a fogalmak hamis mellérendelésétől kell óvnunk: A „Német Demokratikus Köztársaság lakossága" nem-fogalomnak, a „munkás", „dolgozó", „magántőkés vállalkozó" stb. fogalmak nem mellérendelt fogalmakként vannak alárendelve. E vélt mellérendelésen belül logikai alárendelési viszony, tehát terjedelmi megegyezés áll fenn a „munkás" és „dolgozó" fogalmak között, jóllehet a mellérendelt fogalmak terjedelmükben mindig kizárják egymást.

A logika hagyományos kifejtésében ennél a résznél legtöbbször még egy, a fogalmak között fennálló úgy-

nevezett ellentétes viszonyról is szó van. Ezen az olyan fogalmak között fennálló úgynevezett ellentétes viszonyokat értik, mint „meleg" és „hideg", „fehér" és „fekete" stb. Világos, hogy itt csupán a mellérendelés egy sajátos esetével van dolgunk. „Meleg" és „hideg" hőmérsékleti különbségeket jelent, a „fehér" és „fekete" színárnyalatokat stb.

Ezek tehát éppúgy kizárják egymást, mint minden más mellérendelt fogalom; ellentétességük („meleg" — „hideg" stb.) tartalmi természetű, s ezért nem tartozhat a formális logika vizsgálódási körébe.

A fogalmak közti komplementáris (kiegészítő) viszony ezzel szemben valódi logikai törvényszerűség. Ez a törvényszerűség olyan fogalmak között áll fenn, mint: „termelési eszközök birtokosa" és „termelési eszközöknek nem birtokosa", „szocialista termelési viszonyok", és „nem szocialista termelési viszonyok", „tervfeladatok teljesítése" és „tervfeladatok nem teljesítése". Itt nem két különböző tartalmi meghatározottságú fogalom viszonyáról van szó, hanem az egyik fogalmat saját logikai ellentétéhez viszonyítjuk. Ebben a vonatkozásban a második fogalom csupán az első logikai negációja. Tagadja azt, anélkül, hogy új tartalmi meghatározást adna.

Ha az adott fogalmat *A*-val jelöljük, akkor annak logikai negációja az ún. *komplementáris fogalom*, amelyet »*A*'«-val jelölünk. A *komplementáris* fogalmak teljesen kizárják egymást, éppúgy, mint ahogyan a kontradiktórikus ítéletek is teljesen kizárják egymást. A logikai viszonyok grafikai szemléltetésének elégtelensége talán ezen a példán látható a legvilágosabban. A fogalmak közötti kiegészítő viszony ábrázolása a következő képet adja:

Ez nem különbözik lényegesen a fogalmak mellérendelésének ábrázolásától. Mind a mellérendelt, mind a komplementáris fogalmak terjedelmileg kölcsönösen kizárják egymást. A két viszony egyikében sincsenek olyan elemek, amelyeket az egyik és a másik fogalom egyszerre tartalmazna. E tekintetben a fogalmi mellérendelés logikai formulája is egybeesik a fogalmak közötti komplementáris viszony formulájával, de éppen azt kellene megragadnunk, ami a komplementáris fogalmak viszonyában sajátos. Valamely tárgy a mellérendelt fogalmak használatánál egy és ugyanazon viszonyban lehet az egyik vagy a másik osztállyal, és egyszerre sohasem tartozhatik több osztályhoz, mégis fennáll az a lehetőség, hogy az adott fogalmak közül egyik sem vonatkozik rá, hanem valamely másik. Például egy állam sohasem lehet egyszerre fasiszta diktatúra és parlamentáris köztársaság. Lehet azonban valami harmadik, például alkotmányos monarchia. Más a helyzet viszont a komplementáris fogalmaknál: A kapitalista társadalom valamely tagja vagy tulajdonosa, vagy nem tulajdonosa a termelési eszközöknek. Valamely meghatározott termelési viszony vagy szocialista, vagy nem szocialista, és a „nem szocialista" fogalom a termelési viszonyok valamennyi más esetét magában foglalja (kapitalista viszonyok, kapcsolatok az egyszerű árutermelésben és így tovább). Valamely tárgy egy és ugyanazon a helyen, egy és ugyanazon időben azonos feltételek mellett vagy rendelkezik meghatározott lényeges tulajdonságokkal, és akkor egy — mondjuk — A fogalomban visszatükröződik, vagy nincsenek meg ezek a tulajdonságai, és akkor ennek következtében szükségszerűen mindazon jelenségekhez tartozik, amelyeket az A' komplementáris fogalommal ragadunk meg. Harmadik lehetőség nincs, mert a komplementáris osztály mindazokat a jelenségeket magában foglalja, amelyek nem tartoznak bele

az illető osztályba. Egy üzem mérlege vagy a terv teljesítését, vagy a terv nemteljesítését mutatja ki. Valamely tárgy vagy színes, vagy nem színes, tehát színtelen, zöld vagy nem zöld és így tovább.

Ezzel a körülménnyel számolnunk kell a fogalmak közötti komplementáris viszony egzakt logikai kifejezésénél, amely a következőképpen épül fel:

$$(\overline{A \subset A'}) \cdot (\overline{A' \subset A})$$

(A és komplementáris osztálya, A', nem tartalmazzák egymást.) Ezenkívül érvényes még:

$$A \cap A' = \wedge$$

(A és komplementáris A' osztályának metszetéből keletkezett osztály nullaosztály.)

Ez a kijelentéslogikából ismert *ellentmondási törvény osztálylogikai megfogalmazása*, amely kimondja, hogy valamely dolog nem tartozhatik egyszerre egy bizonyos osztályba és annak komplementáris osztályába is.

Végül még azt is meg kell említenünk, hogy valamely osztálynak kiegészítő osztályával való egyesítése a megfelelő nem valamennyi elemét magában foglalja. Valamely osztálynak komplementáris osztályával való egyesítése (vagyis az ún. általános osztály vagy minden tárgy osztálya) kifejezésére, a nullaosztály szimbólumának fordítottját használjuk ($\vee$). A komplementáris fogalmi viszony logikai kifejezését eszerint a következőképpen kell kiegészíteni:

$$A \cap A' = \vee$$

(A-nak A' komplementáris osztályával való egyesítése az általános osztályt vagy minden tárgy osztályát adja.)

Ez a viszony egyszersmind *a kizárt harmadik törvényének osztálylogikai megfogalmazása*, amely ebben a formában kimondja, hogy valamely tárgy szükségszerűen vagy egy osztályhoz, vagy nem ahhoz, hanem annak komplementáris osztályához tartozik, és hogy ennek következtében vagy valamely megadott fogalom, vagy annak logikai ellentéte, vagyis kiegészítő fogalma révén ragadható meg.

A fogalmak közötti komplementáris viszony teljes ábrázolását csak az összes részkifejezések összessége adja meg, amely egyértelműen ezt — és csakis ezt — a viszonyt fejezi ki:

$$(\overline{A \subset A'}) \cdot (\overline{A' \subset A}) \cdot (A \cap A' = \wedge) \cdot (A \cup A' = \vee)$$

E fogalmi viszonyok ismeretének és állandó szem előtt tartásának jelentőségéről szólva itt elsősorban arra szeretnénk utalni, amit az ítéletek közötti kontradiktórikus viszony analógiájára a kizárt harmadik törvényének kijelentéslogikai megfogalmazásával kapcsolatban mondottunk. A bizonyítás és a cáfolat tanának tárgyalásánál még szükségünk lesz az itt nyert ismeretekre.

5. *A fogalmak felosztása*

Az anyagi világ tárgyai és jelenségei egyetemes összefüggést alkotnak. Az egyedi dolgok közös lényeges tulajdonságaik alapján a dolgok osztályaivá kapcsolódnak; s ezek ismét ugyanazon körülmény folytán átfogóbb osztályok részosztályait alkotják és így tovább. Ha azt akarjuk, hogy gondolkodásunk helyesen tükrözze a valóságot, akkor fel kell tudni tárnia ezeket az összefüggéseket. A jelen esetben ez azt jelenti, hogy képes legyen az általános és különös viszonyát — amely az általános és a kevésbé általános fogalmak közötti

meghatározott viszonyban jut kifejezésre — gondolatilag megragadni. Az erre szolgáló eljárások egyike a fogalmak felosztása. A felosztás feltárja valamely fogalom terjedelmét, miközben azt gondolatilag összes fajfogalmaira bontja fel. A felosztandó fogalom, mint a vizsgálat kiindulópontja, a nem-fogalom. A gondolkodás itt az általánostól a különös felé halad, s azt vizsgálja, hogy mi az a különös, amelyben az általános kifejezésre jut, szétbontja a nem-fogalmat faj-fogalmaira. Például ezt a fogalmat: „jelenlegi állam" felosztjuk „szocialista állam"-ra és „kapitalista állam"-ra. Más összefüggésben viszont a földrajzi helyzetből kiindulva „európai államokra", „ázsiai államok"-ra stb. való felosztásnak van értelme. A „szaktudomány" fogalmának terjedelmét a „fizika", „kémia", „földrajz", „jogtudomány" stb. fogalmak alkotják. A „társadalomtudomány" fogalmának tagjai (faj-fogalmai) a „politikai gazdaságtan", „történettudomány", „jogtudomány" stb.

Valamely fogalom helyes felosztásának elengedhetetlen feltétele tartalmának és terjedelmének alapos ismerete, valamint a *következő szabályok figyelembevétele;*

Először: valamely fogalom (B) felosztása csak akkor egzakt, azaz terjedelmét csak akkor ragadjuk meg teljesen, ha tagjainak összessége, azaz a faj-fogalmai (A_1, A_2, A_3,...) összessége egyenlő terjedelmű a felosztandó fogalméval (B), azaz

$$(B = A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4) \cdot (A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4 = V)$$

Például nem elégséges ezt a fogalmat: „Tulajdonformák a Német Demokratikus Köztársaságban" „népi tulajdon"-ra és „magántulajdon"-ra osztani, minthogy ebben az esetben egy olyan fontos tulajdonformát, mint amilyen a szövetkezeti tulajdon, figyelmen kívül hagynánk.

Ugyanilyen hamis lenne az is, ha a „kutatók" fogalmának felosztásánál azokat is figyelembe vennénk,

akik csak alkalomszerűen foglalkoznak a tudományos irodalom tanulmányozásával, mert ezzel nyilvánvalóan az emberek túlságosan nagy körét ragadnánk meg, s a felosztandó fogalom és annak tagjai között nem állna fenn az azonosság.

Másodszor: minden felosztásnak egységes alapon kell történnie, tehát mindig valamely meghatározott jegyből, ismérvből kell kiindulnia. Minden fogalomnak igen sok lényeges jegye van, amelyeket a felosztás alapul vehet. „X város lakossága" mint fogalom többek között így osztható fel: „X város munkásai", „...alkalmazottai", „...kisiparosai", „...tőkés vállalkozói" stb. Ebben az esetben a felosztás alapja a társadalmi helyzet jegyei. Az egyes tagok (faj-fogalmak) mellérendeltségi viszonyban vannak egymással, és alá vannak rendelve a felosztandó fogalomnak (nem-fogalom). Egymással a következő viszonyban kell állniuk:

$$A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_n = \wedge$$

Tehát egyetlen olyan jelenségnek sem szabad lennie, amely mind az egyik, mind a másik tag eleme. A tagoknak ki kell zárniuk egymást, s emellett mindegyikük alá van rendelve a felosztandó fogalomnak, úgyhogy

$$(A_1 \subset B) \cdot A_2 \subset B) \text{ stb.}$$

Minthogy fennáll az a lehetőség, hogy valamely fogalmat különféle alapokon osszunk fel (X város lakosságát például nem, életkor stb. szerint), nyilván fennáll az a veszély, hogy megsértjük a felosztás egységes alapját. Ilyen hibát követnénk el akkor, ha adott fogalmunkat „férfiak"-ra, „nők"-re, „fiatalkorúak"-ra és „aggok"-ra osztanánk fel. Eljárásunkban ebben az esetben két különböző jegyből (nem és kor) indulnánk ki, tehát kétféle alapon végeznénk el a felosztást. Ennek aztán az lenne az eredménye, hogy látszólag több jelenséget ragadunk meg fogalmilag, mint amennyit az a fogalom valójában

tükröz, minthogy az egyes tagok terjedelme — ahelyett hogy kizárná egymást — részben egybeesne a többiekkel. Ily módon bizonyos számú jelenséget többször ábrázolnánk, minthogy e jelenségek egyszerre több tag elemei.

Harmadszor: a felosztásban nem lehet ugrás, azaz minden fogalmat mindig csak a legközelebbi alsóbb faj-fogalmaira szabad felosztani. Ha a „termelőerők" fogalmát így osztanánk fel: „emberi munkaerők munkatapasztalataikkal és a munkában szerzett jártasságukkal", „gépek és szerszámok", ezzel vétenénk ez ellen a szabály ellen. Adott fogalmunk tulajdonképpeni faj-fogalmai: „emberi munkaerők munkatapasztalataikkal és a munkában szerzett jártasságukkal" és „munkaeszközök". A gépek, szerszámok stb. egy következő, legközelebbi alacsonyabb síkon alkotják a munkaeszközök fajtáit.

Negyedszer: minden felosztás feltétele, hogy valamely lényeges jegy alapján menjen végbe. Értelmetlen lenne például az „irodalom" fogalmát a nyomtatott oldalak száma szerint felosztani, mert ez a jegy külsőleges, esetleges. Helyes és szükséges viszont ezt a fogalmat „tudományos irodalom"-ra és „szépirodalom"-ra felosztani. E logikai alapkövetelmény tudatos megsértése a fajelmélet fasiszta ideológusainak egyik módszere, akik jobb érvek híján az olyan jegyeket, mint a testalkat és testmagasság, a szem- és a hajszín, az emberiség „alacsonyabb és magasabb rendű fajok"-ra való tudománytalan felosztásának alapjává tették, hogy ezzel „tudományosan" megindokolják a német militarizmus hatalmi igényeit.

A fogalom felosztásának különös fajtája a *dichotomikus felosztás*. Ez a komplementáris fogalmakból indul ki, és a kizárt harmadik törvényének alkalmazásán alapszik. Az ilyen felosztás tehát mindig kéttagú, ahol is az egyik fogalom teljesen kizárja a másikat, és a két foga-

lom együtt a felosztandó fogalom elemeinek összességét ragadja meg. Tehát:

$$(B = A \cup A') \cdot (A \cup A' = \vee)$$

(Tehát az adott B fogalom az A, valamint annak A' komplementáris osztályának egyesítő osztálya; A egyesítése komplementáris osztályával, A'-val az általános osztály vagy minden tárgy osztálya.)

A kémiai vegyületek vagy szervesek, vagy szervetlenek, a két csoport együtt adja a kémiai vegyületek összességét. A kémiai elemek vagy fémek, vagy nem fémek stb.

A *klasszifikáció* (az osztályozás) szoros rokonságban van a fogalmak felosztásával. Ennek lényege is abban áll, hogy a dolgok és jelenségek valamely adott osztályát gondolatilag részosztályaira bontja. Ez a logikai eljárás annyira analóg a felosztás eljárásával, hogy jelen munkánk keretei között nem látjuk szükségét annak, hogy külön tárgyaljuk. A fogalmak felosztása lehetővé teszi számunkra az általános és a különös szoros összefüggésének és kölcsönös feltételezettségének fogalmi megragadását. Segít a tudományos rendszerezésben, mert lehetővé teszi számunkra, hogy tudásunkat rendezzük és egzakt módon fejtsük ki.

6. *A meghatározás (definíció)*

A definíció logikai eljárás, amely által meghatározzuk a fogalmat. A meghatározás során feltárják azokat a lényeges jegyeket, amelyek a fogalom tartalmát alkotják. Ezért a definíció a fogalom tartalmi meghatározása. Valamely fogalom tartalmát *csak* logikai eszközökkel nem lehet feltárni, szükség van hozzá a valóság azon körének speciális ismeretére, amelyből a meghatározandó fogalmat absztraháljuk. Csak akkor tudjuk gon-

dolkodásunkban azokat a megfelelő fogalmi viszonyokat létrehozni, amelyek a meghatározást alkotják, ha az adott tárgyat pontosan ismerjük, ha tudjuk, milyen viszonyban van más tárgyakkal, milyen sajátos tulajdonságok különböztetik meg és határolják el másoktól. Valamely fogalom tartalmát csak azáltal tárhatjuk fel, hogy terjedelmileg más fogalmakhoz viszonyítjuk. Valamely adott fogalom meghatározása úgy történik, hogy más ismert fogalmakra vezetjük vissza. Ilyen módon jellemezzük annak a dolognak a lényegét, amelynek visszatükröződése a megfelelő fogalom, így elemezzük a dolog keletkezését vagy így mutatjuk meg, milyen értelemben használnak egy bizonyos fogalmat.

A meghatározás leggyakrabban használt formája a *reális meghatározás*. Ezt tartják a klasszikus definíciónak. Lényege abban áll, hogy megállapítja, milyen viszonyban van valamely tárgy, illetve tárgyak osztálya más tárgyakkal, milyen tulajdonságokat mutat, amelyek csak rá — és csak rá — vonatkoztathatók és ezzel egyszersmind el is határolják más osztályoktól.

A reális meghatározás, mint a definíció minden más fajtája, logikai egyenlet, amely a meghatározandó és a meghatározó fogalomból áll. A fogalmat csak akkor tekinthetjük egzakt módon meghatározottnak, ha a meghatározó fogalommal teljesen egybeesik, vagyis ha a definíció mindkét oldala a terjedelem szempontjából azonos. Mindenképpen elégtelen lenne például, ha a „szocialista ipari üzem" fogalmat csak „szocialista üzem"-ként definiálnánk, mert sok olyan üzem van, amely szocialista jellegű ugyan, de mégsem rendelkezik az ipari üzem tulajdonságaival. Elég, ha ezzel kapcsolatban csak a szocialista mezőgazdasági üzemeket vagy a szocialista közlekedési üzemeket említjük meg. Másrészt éppoly kevéssé lenne kielégítő, ha a „szocialista ipari üzem" fogalmának meghatározását csak „ipari üzem"-ként adnánk, hiszen vannak nem szocialista ipari üzemek is.

Az olyan egzakt fogalmi meghatározásnak, amelyből helyesen ismerjük meg a „szocialista ipari üzem" fogalmának lényegét, a következőképpen kellene hangzania: „Egy szocialista ipari üzem (*SzIÜ*) olyan üzeme (*Ü*) az iparnak (*I*), melyben szocialista termelési viszonyok (*Sz*) uralkodnak." Ebben az esetben a meghatározás terjedelmi azonossága követelményének is eleget tettünk a meghatározandó és a meghatározó fogalom tekintetében; mert egyrészt érvényes az, hogy a szocialista ipari üzem (*SzIÜ*) = üzem (*Ü*) az iparban (*I*), amelyben szocialista termelési viszonyok (*Sz*) uralkodnak és másrészt minden olyan üzem (*Ü*) az iparban (*I*), amelyben szocialista termelési viszonyok uralkodnak (*Sz*), szocialista ipari üzem (*SzIÜ*). Valamely definíció csak akkor teljes és egzakt — ezt ismét elmondjuk —, ha mindkét része felcserélhető egymással.

A reális meghatározásnál a következő eljárást követjük: első lépésként megvizsgáljuk, hogy milyen viszonyban van a fogalom által tükrözött dolog mint különös az általánossal. A meghatározandó fogalmat tehát fajfogalomnak tekintjük, s alárendeljük a hozzá legközelebbi magasabb nem-fogalomnak.

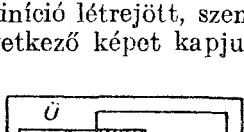
Ezzel alárendeltségi viszonyt hozunk létre. Ám azon a nemen belül, amelynek a meghatározandó fajt alárendeljük, több-kevesebb más faj is létezik, amelyek ugyanezeket a nem-tulajdonságokat mutatják. Már megállapítottuk, hogy sem nem minden üzem szocialista természetű, sem nem tartozik minden üzem az iparhoz. A *SzIÜ* definíciójában, minthogy nem-fogalmának jegye nyilvánvalóan az üzem fogalma, ki kell emelnünk azokat a *jegyeket* vagy *faji különbségeket*, amelyek a szocialista ipari üzemet az üzemek más fajtáitól megkülönböztetik és csak rá érvényesek.

Eszerint a reális meghatározásban a meghatározandó fogalom nem-fogalmához a faji jegyek vagy faji különbségek is csatlakoznak, úgyhogy ez a fogalmi meghatáro-

zás a következő általános szerkezetet kapja: meghatározandó fogalom (faj-fogalom) = meghatározó fogalom (vagyis nem-fogalom + faji különbségek vagy faji jegyek).

$$MF = N + F_1 + F_2 + F_3 \text{ stb.}$$

Itt a meghatározó fogalom egyes alkotórészei (nem-fogalom és a faji jegyek) nem önkényes rendezés szerint szerepelnek, hanem az objektív valóságban levő törvényszerű viszonyok visszatükröződései, amelyek a gondolatok törvényszerű rendjében a definíción belül kapják meg logikai kifejezésüket. Maradjunk fenti példánknál, s úgy világítsuk meg ezt a tényállást. Nem minden üzem szocialista ipari üzem (*SzIÜ*), még akkor sem, ha a szocialista termelési viszonyok járulékos tulajdonságával rendelkezik. Szocialista üzemmé csak akkor válik, ha az *Ü* és *Sz* tulajdonságokhoz egy harmadik is járul, ti. az, hogy ipari üzem (*I*). Csupán e három jegy összessége [vagyis 1. üzem (*Ü*), 2. szocialista termelési viszony (*Sz*) és 3. ipari üzem (*I*)] adja a „szocialista ipari üzem fogalmának (*SzIÜ*) teljes tartalmát és terjedelmét. Csak a metszet, vagyis mindhárom definiáló fogalomként szereplő fogalom, illetve osztály, teszi lehetővé a „szocialista ipari üzem" (*SzIÜ*) fogalmának helyes megalkotását. Ha e három fogalom viszonyát, amelyek segítségével a definíció létrejött, szemléletesen ábrázoljuk, akkor a következő képet kapjuk:



Csak ott van szocialista ipari üzemmel (*SzIÜ*) dolgunk, ahol mindhárom tulajdonság egybeesik, vagyis

közös metszetüknél (ezt a rajzon vonalkázás jelzi) a meghatározandó fogalom ($Sz1\dot{U}$) teljes tartalmát és terjedelmét csak a nem- és faj-fogalmak rendszere adja meg.

A logika nyelvén szólva e reális meghatározás szerkezeti képlete a következő: $Sz1\dot{U} = \dot{U} \cap Sz \cap 1$.

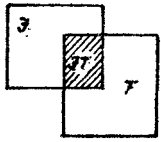
Valamely $Sz1\dot{U}$ tehát az $\dot{U}$, Sz és 1 metszete.

E reális meghatározáson belül emellett a következő függvény áll fenn:

$$(Sz1\dot{U} \subset \dot{U}) \cdot (Sz1\dot{U} \subset Sz) \cdot (Sz1\dot{U} \subset 1).$$

Ez azt jelenti, hogy a szocialista ipari üzemek osztálya mint részosztály mind az összes üzemek osztályában, mind a szocialista termelési viszonyok osztályában, mind pedig az ipari üzemek osztályában benne foglaltatik.

Szerkezetét tekintve a reális meghatározást olyan meghatározási eljárásként jellemeztük, amelyben először a fogalom nem-fogalmát keressük meg, majd ahhoz hozzárendeljük a faji jegyeit, amelyek a meghatározandó fogalmat megilletik. Ennek következtében — mint példánk mutatja — a faji jegyeket is tartalmazzák a nem-jegyek. Sok esetben azonban nehéz, sőt lehetetlen valamely reális meghatározást ilyen módon felépíteni, vagyis hogy a nem-jegyek a terjedelem szempontjából magukban foglalják a faji jegyeket. Erről a követelményről sokszor le kell mondani. Ezt is egy példán szemléltetjük: meghatározandó a „társadalmi törvényszerűség" fogalma. Ez egyszerűen a „társadalmi jelenség" (J) és a „törvényszerűség" (T) fogalmainak metszetéből képzett osztály segítségével határozható meg. Itt hiányzik egy olyan nem-fogalom, amely „a társadalmi törvényszerűség" (JT) adatát szolgáltatná; e fogalom meghatározásához teljesen elegendő két fogalom metszete, amelyek közül egyik sem tartalmazza a másikat. E meghatározás sémája a következő:



Ilyen kivételek ellenére is sok esetben lehetséges és ésszerű, ha a „klasszikus" meghatározási forma szerint járunk el:

$$MF = N + F_1 + F_2 + F_3 \text{ stb.}$$

S akkor mindig érvényes az a követelmény is, hogy a fogalom egzakt meghatározása érdekében először a nem-fogalmát s azután a faji különbségeit kell kifejezni.

Azt, hogy mindezek az általános kapcsolatok benne legyenek meghatározásunkban, azáltal érjük el, hogy a meghatározást a fennálló szabályok szerint végezzük el, illetve valamely adott meghatározás helyességét ezek segítségével vizsgáljuk meg.

Az első szabály: A meghatározás két alkotórészének terjedelmileg minden esetben egyenlőnek kell lennie, azonosság kell, hogy legyen a meghatározandó és a meghatározó fogalmak között. Ennek az alapkövetelménynek a megsértése azt jelentené, hogy megengedhetetlen módon vagy szűkítjük vagy tágítjuk az adott fogalmat. Ha például a „logikát" egyszerűen úgy határoznánk meg, hogy az „a helyes gondolkodás törvényszerűségeinek tudománya", ilyen tág meghatározással lenne dolgunk, mert hiszen a helyes gondolkodás törvényei nemcsak a logika, hanem az ismeretelmélet és a pszichológia tárgykörébe is tartoznak. A hiba abból fakadt, hogy nem vettük figyelembe, hogy a logikának csupán e törvények egészen sajátos fajtájával van dolga, nevezetesen gondolkodásunk szerkezetének törvényeivel. E jegy hiánya a terjedelemazo-

nosság követelményének megsértéséhez vezet. Ugyanilyen hibás lenne az is, ha a „repülőgép" fogalmát úgy akarnánk meghatározni, hogy az „a légi közlekedés eszköze, mely robbanómotorok által meghajtott légcsavarok segítségével halad". Ezzel olyan jegyet kapcsolnánk hozzá, amely a repülőgépek osztályának csak egy részfogalmára vonatkozik, és éppen a legmodernebb fajtát, a turbó-repülőgépeket zárnánk ki vizsgálódásainkból. Ebben az esetben a fogalom meghatározása szűk volna.

A második szabály azt mondja ki, hogy hogyan kell eljárnunk egy meghatározás felépítésénél. Ez a szabály megköveteli, hogy a meghatározandó fogalmat általában a legközelebbi magasabb nem-fogalomnak rendeljük alá, s ez után következik a faji jegyek által végzett egzakt meghatározás. Hadd utaljunk e helyen ismét arra, hogy ennek a szabálynak is megvan a maga problematikája, mert módszertani és más meggondolásokból az ilyen eljárás korántsem mindig célszerű. Sok esetben azonban érvényes. Ha például adott fogalmunkat olyan nem-fogalom alá rendelnénk, amely a felette álló második vagy harmadik rangsorba tartozik, akkor ez túlságosan általános lenne, és a meghatározandókon kívül olyan sok más faj-fogalmat tartalmazna, hogy azokat előbb faji különbségek rendkívül bonyolult rendszere segítségével el kellene egymástól határolnunk. Ezáltal sok esetben elveszne a definíció világossága és áttekinthetősége.

A harmadik szabály kimondja, hogy valamely meghatározás sohasem lehet körbenforgó. Ez azt jelenti, hogy valamely fogalmat nem lehet úgy meghatározni, hogy a meghatározandó fogalom valamilyen formában a meghatározó fogalom alkotórészeként jelenjék meg. Ilyen hibát követnénk el, ha a „logikus gondolkodás"-t úgy határoznánk meg, mint „a logika törvényei szerint való gondolkodást". Természetes, hogy az önmagába

visszatérő kör, a tautológia, csak a legritkább esetben ölt ilyen nyilvánvaló formát. Már akkor is tautológiáról van szó, ha valamely fogalom mint a meghatározandó fogalom részfogalma jelenik meg, amely a különböző nyelvi kifejezés ellenére azonos a meghatározandó fogalommal.

A negyedik szabály szerint valamely meghatározás nem lehet tagadó (negatív). Ez a szabály a következő tényállásból ered: valamely fogalmat meghatározni azt jelenti, hogy az általa visszatükrözött tárgyak osztályának lényegét feltárjuk. Ez a lényeg összefüggésben van más osztályokkal. Valamely fogalom tagadó meghatározása azonban azt jelenti, hogy éppen ezt az összefüggést tagadjuk; mert nem azt mondjuk meg, hogy milyen valamely dolog, hanem azt, hogy milyen tulajdonságai *nincsenek*. Ebben az esetben a meghatározó fogalom valójában komplementáris fogalmat képez a meghatározandó fogalomhoz. A fogalmak és komplementáris fogalmaik közti viszony kifejtéséből következik, hogy az utóbbi az előbbit tartalmi szempontból egyáltalán nem határozza meg, amennyiben azt egyszerűen tagadja. Ez azonban ellentmond a definíció lényegének, amely nem más, mint valamely fogalom más ismert fogalmak által való meghatározása. E fejtegetésekből kiindulva nem lenne kielégítő, ha például a „szocialista termelési viszonyok" fogalmát csak oly módon definiálnánk, hogy azok „mentesek a tőkés kizsákmányolás valamennyi elemétől". Ebben az esetben — ha nem is szembeötlően — negatív meghatározással lenne dolgunk. A szocialista termelési viszonyok ugyanis nem egyszerű tagadása a tőkés termelési viszonyoknak, hanem ezeknek dialektikus értelemben való megszüntetése. Az effajta meghatározás éppen a minőségileg új mozzanatokat (az új tulajdonviszonyokat, új emberi kapcsolatokat stb.) hagyná figyelmen kívül. Vannak azonban esetek, amikor a definícióban negatív

elemeket kell alkalmaznunk. Ez vonatkozik például a vákuumnak mint *légüres* térnek és hasonlóknak a meghatározására. E szabály ennyiben csak feltételes érvényű; például az anyag fogalmának meghatározásánál, amely kizárólag a tudat fogalmával való szembeállításában határozható meg, teljesen elveszíti jogosultságát.

Az ötödik szabály — végül — kimondja, hogy a meghatározásnak világosnak, egyértelműnek és áttekinthetőnek kell lennie. A meghatározás legyen egzakt, tehát legyen mentes mindenféle képes, ún. metaforikus kifejezéstől. Az olyan meghatározások, mint „ez az építmény kővé vált zene", „a szivárvány a színek szimfóniája" stb., valamely dolog lényegéről egyáltalán semmit sem mondanak, és ezért semmiképpen sem értékelhetjük ezeket fogalmi meghatározásokként. Ugyanilyen fontos az a követelmény is, hogy a meghatározásba csak lényeges és nem másodrendű jegyeket vonjunk be, és ezeket nyelvileg világosan és szabatosan fogalmazzuk meg.

A nominális meghatározás — amelyet a hagyományos logika a meghatározás egy további fajtájának tart —, a szó szigorú értelmében nem tekinthető meghatározásnak. Annak a névnek a magyarázatát adja meg, amelyben valamely fogalom nyelvileg rögzítődik. Különösen a tudományos terminológiában gyakran találhatók olyan szavak, amelyeket valamely holt nyelvből — legtöbbször a görögből vagy a latinból — vettek át, és amelyek jelentése a mai nyelvhasználatban alapvetően megváltozott. Ezért az olyan, ún. nominális meghatározások, mint „a dialektika a görögből ered és beszélgetést jelent", vagy „az atom oszthatatlant jelent", tudományos szempontból vajmi keveset adnak, és csak kiegészítő elemei lehetnek valamely reális meghatározásnak.

A fogalom nem állandó, nem egyszer s mindenkorra adott. Mint a tárgyak és jelenségek objektíve létező osztályainak visszatükrözése, maga is alá van vetve

ugyanannak a változásnak, mint ezek a tárgyak és jelenségek. Ezenkívül az emberi megismerés egyre mélyebben hatol be a bennünket körülvevő anyagi világ lényegébe, új tulajdonságokat tár fel és eddig ismeretlen összefüggéseket állapít meg. A megfelelő fogalmak meghatározásában mindezeknek a mozzanatoknak le kell csapódniuk. A meghatározás éppen ezért nem lezárt, végleges, az új ismeretek állandóan kiegészítik, gazdagítják és elmélyítik. Ennek legvilágosabb példája az anyag szerkezetére és a világegyetem felépítésére vonatkozó ismereteink szinte viharos fejlődése.

A tudományok gyors fejlődése során szakadatlanul új ismeretekre teszünk szert, és ezeket az ember szolgálatába állítjuk, ám ezeket az ismereteket először fogalmilag rögzítenünk kell. Az ember a megismert törvényszerűségek felhasználásával így alkot magának olyan tárgyakat, amelyekre még nincsenek fogalmai. Ilyen esetekben azután megegyezés jön létre az újszerű jelenségek valamely osztályának meghatározott jelölésére. Ebben az esetben *a meghatározásról mint valamely újonnan bevezetendő terminus jelentésének meghatározásáról* (konvencionális definícióról) beszélünk. Ilyen módon alakultak ki az olyan fogalmak, mint a „rádió", az „interkontinentális ballisztikus rakéta", „a szputnyik" stb. Meghatározásuk éppúgy, mint minden más meghatározás, ismert fogalmakra való visszavezetést jelent, és lényegében az ún. klasszikus meghatározás törvényszerűségei és szabályai érvényesek rá.

A fogalom meghatározásának e fajtája mellett, amely a lényeges jegyeket tárja fel, néha úgy végezzük a meghatározást, hogy megállapítjuk, mely jelenségek tartoznak mint részosztályok ahhoz az osztályhoz, amelyet egy fogalom visszatükröz. Ez a forma különösen a joggyakorlatban használatos. Itt határoznak meg bizonyos fogalmakat („okirathamisítás", „betörés", „lopás"), hogy megállapítsák: a bűntények mely fajtáit ragadják

meg ezekkel a fogalmakkal. A büntető törvénykönyv értelmében az okiratthamisítás valamely meglevő okirat meghamisítása, *vagy* egy ilyen okirat hamis elkészítése, *vagy* csalás céljaira szolgáló használata.[6] E fogalom meghatározása egy ilyen esetben valamennyi faj-fogalmára való felbontás révén megy végbe. Logikai szempontból abban különbözik az ún. klasszikus meghatározástól, hogy itt a meghatározandó fogalom nem-fogalom, a meghatározó pedig a faj-fogalmak összességéből áll. E meghatározás szerkezetét az jellemzi, hogy a meghatározandó fogalmat nem az 1-es jegy *és* a 2-es jegy *és* a 3-as jegy stb. teszi teljessé, hanem az 1-es jegy *vagy* a 2-es jegy *vagy* a 3-as jegy stb. A fogalmat nem a metszetosztály, hanem az összes jegyek egyesített osztálya alkotja.

$$MF = N_1 \cup N_2 \cup N_3 \cup N_n$$

A fogalom meghatározása és felosztása közti szoros összefüggés itt különösen világossá válik, mert ez a meghatározás lényegében a fogalom felosztásából áll. Mindkét logikai eljárásban közös, hogy egy fogalmat más ismert fogalmakra vezetünk vissza. A meghatározás lényege pedig éppen ebben áll.

A *genetikus meghatározást* gyakran használják a reális meghatározás mellett és annak kiegészítésére. Abban különbözik tőle, hogy nemcsak egy tárgy lényegét — minőségét — határozza meg, hanem ezenkívül még azt is megmagyarázza, hogy *hogyan keletkezett*. A reális meghatározás a tárgyat létezőnek veszi, a genetikus meghatározás viszont megmagyarázza keletkezését. A genetikus meghatározásnak mint a megismerés eszközének sok esetben igen nagy a jelentősége. Ahhoz például, hogy feltárjuk a nyelv egész bonyolultságát, valamint a nyelv és az ember társadalmi tevékenysége

[6] Vö. az NDK büntető törvénykönyvének 267—280. §-aival

közti szoros kölcsönviszonyt, nem lenne elegendő, ha a nyelvet a gondolatok anyagi burkaként és az emberek kölcsönös megértésének eszközeként jellemeznénk. Ehhez a genetikus meghatározásra van szükség, amely megmagyarázza, hogyan keletkezett és fejlődött a nyelv mint második jelzőrendszer a munka és a gondolkodás fejlődésének dialektikus egysége eredményeként. De még egyébként olyan egyszerű meghatározások is, mint amilyenek a geometriai alakzatoké, sokszor genetikus módon történnek: „kör keletkezik, ha valamely, egy síkon fekvő pont körül egyenlő távolságban vonalat húzunk" stb. A genetikus meghatározás sok esetben a reális meghatározások szükséges kiegészítése, mert a keletkezés és fejlődés folyamata minden dolog lényegéhez tartozik.

A meghatározás jelentőségét és értékét semmiképpen sem szabad túlbecsülni. A meghatározás sohasem kiindulópontja a megismerésnek, hanem ellenkezőleg, feltételezi az ismeretek gazdagságát. Maga a fogalom magas fokú absztrakció eredménye. Nagyszámú ítélet alapján keletkezik, amelyek a jelenségek sokféleségéből kiindulva, feltárják előttünk a közöst, a lényegest. A meghatározás ezt a megismerési folyamatot lerövidített formában összegezi. A meghatározás tudományos megismerés eredménye, de nem a célja ennek a megismerésnek, nem öncél, hanem elsősorban abban szolgálja a tudományt, hogy a biztosított megismerési anyagot összefoglalja. A tudományos polémiában, továbbá az ideológiai vitákban nem lebecsülendő jelentősége van a használt fogalmak szabatos meghatározásának. A materializmus és idealizmus közti harc a filozófiában bőséges bizonyítékot szolgáltat arra, hogy milyen rendkívüli szerepet játszik az „anyag" fogalmának Lenin által adott precíz meghatározása. Az ilyen fogalmak, mint „szabadság", demokrácia" és más effélék sokszor ki vannak téve annak, hogy ellenfelünk

visszaél velük és meghamisítja őket. Ez ellen többek között úgy tudunk hatásosan küzdeni, hogy tudományosan meghatározzuk lényegüket, feltárjuk az ellenfél érvelésében a fogalomzavart, és elhatároljuk magunkat a fogalmak hamis használatától. Ezzel megmagyarázzuk a dolgozóknak, mit jelent számukra valójában a szabadság és a demokrácia, s ugyanakkor megmutatjuk nekik, hogy a szabadság és demokrácia polgári frazeológiája csak arra szolgál, hogy gátolja a tömegek harcát demokratikus jogaikért és szabadságukért.

IV

AZ ÍTÉLET SZERKEZETE

1. *Fogalom és ítélet*

Az előző fejezetben a fogalmakat és viszonyaikat egyszerűen osztályok és osztályok közötti viszonyok gondolati visszatükröződéseként vizsgáltuk. Ezen az alapon nevezik a modern logika e részterületét osztályok logikájának vagy osztálykalkulusnak. Ámde minden megismerés konkrét, a megismerés osztályok vagy bizonyos tárgyak osztályai közt fennálló viszonyok tulajdonságait tükrözi a tudatban. Ennek következtében a fogalmak mindig meghatározott helyet foglalnak el gondolkodásunkban, s ez a fogalmaknak az ítéletben betöltött meghatározott funkciójában nyilvánul meg. Az ítélet, mint a gondolkodás tulajdonképpeni alapformája, egyrészt a fogalomalkotás alapja és feltétele, másrészt a gondolkodás magasabb fejlődési fokán a *fogalmak rendszerét* adja. Nézzük meg összehasonlítás céljából a következő ítéleteket:

1. „A népi demokratikus államok szocialista államok."

2. „Egyetlen idealista filozófus sem tudja a világot tudományosan megmagyarázni."

3. „A dolgozó parasztok nagy része szövetkezetekben dolgozik."

4. „Nem minden tulajdon magántőkés tulajdon."

A logika szempontjából ezeknek az ítéleteknek nem

a konkrét tartalma érdekel bennünket. Bennünket sokkal inkább az érdekel, ami az ilyen ítéletek felépítésében közös: logikai szerkezetük. Mindegyikben kimondunk valamit bizonyos jelenségekről, a fenti ítéletekben a népi demokratikus államokról, az idealista filozófusokról, a dolgozó parasztokról és a tulajdonról. Ezeket a fogalmakat *logikai alanynak* vagy *szubjektumnak* (*S*) nevezzük, azokat a fogalmakat pedig, amelyekkel kijelentünk, *logikai állítmánynak* vagy *predikátumnak* (*P*). Elsősorban a predikátumként szereplő fogalmak helyzete és funkciója alkotja az ítélettan e részének és a következő résznek a tartalmát, amely utóbbi a fogalmak logikai következtetésekben betöltött funkciójának kérdésével foglalkozik. Ez a két rész ezért a *predikátumlogika* részterülete.

S és *P* mindig meghatározott viszonyban van egymással

$$S - P \text{ illetve } S \text{ nem } P.$$

Az ilyen fajta szerkezetformulák a logika hagyományos leírásában használatosak. Arra azonban nem alkalmasak, hogy a szubjektum és a predikátum közötti valamennyi viszonyt egzaktan kifejezzék.

Figyeljük meg például a következő ítéleteket:

5. „A Mount Everest *magasabb, mint* a világ minden más hegye."

6. „A társadalmi lét *határozza meg* a társadalmi tudatot."

7. „Varsó Berlin és Moszkva *között fekszik*."

8. „Valamely társadalom termelőerői *dialektikus kölcsönhatásban állnak* a nekik megfelelő termelési viszonyokkal."

Ezek közül az ítéletek közül egyetlenegy sem mutatja a fent leírt egyszerű *S — P formát*. Nem sok értelme van annak, ha például a „tudatot" a „társadalmi lét" predikátumaként, vagy „Berlint és Moszkvát" Varsó

predikátumaként fogjuk fel. A modern logika itt lényegesen túlnő a hagyományos logikán, amennyiben az ilyenfajta ítéletek precíz elemzését is lehetővé teszi. Ezekben az ítéletekben nem *valamely* szubjektum valamely predikátumhoz való viszonyával van dolgunk, hanem a mindenkori *predikátum közvetítő funkciót tölt be két vagy több szubjektum között.* Azt fejezi ki, hogy két vagy több tárgy vagy jelenség milyen kapcsolatban van egymással: bizonyos *relációt* (viszonyt) hoz létre közöttük.

Az ilyen ítéletek szerkezete ily módon az alábbi képet nyújtja:

S_1 *magasabb, mint* S_2,
S_1 *határozza meg* S_2-t,
S_1 S_2 *és* S_3 *között fekszik,*
S_1 *kölcsönhatásban áll* S_2-vel.

Az itt felsorolt predikátumok „magasabb, mint", „kölcsönhatásban áll", „között fekszik" és egyebek, csupán egy szubjektumra vonatkoztatva értelmetlenek. Mindig két vagy több szubjektumra van szükségük, amelyek között bizonyos viszonyt hoznak létre. Ezért *két vagy több* individuumra vonatkozó (két vagy több változós) *predikátum*oknak nevezzük őket. Funkciójuk szerint, mellyel viszonyokat hoznak létre a szubjektumok között, *relációknak* (R) is nevezik őket.

Az ítéletek predikátumlogikai elemzésénél eszerint különbséget teszünk az egy individuumra vonatkozó (egyváltozós) predikátumú ($S — P$) és a több individuumra vonatkozó (több változós) predikátumú ítéletek (S_1 R S_2, vagy világosabban x R y) között.

Ha valamely ítéletet fogalmi viszonyai szempontjából elemzünk, akkor megállapítjuk, hogy egy vagy több szubjektumból és a predikátumból áll. A hagyományos logika a legtöbbször még tovább megy ennél, és az ún. kopuláról (amelyet a „van" szócska fejez ki), mint az ítélet alkotórészéről beszél. Állítólag a kopula hozza

létre a kapcsolatot a szubjektum és a predikátum között. Ha megvizsgálunk egy olyan ítéletet, mint például „Az imperializmusban a kapitalizmus legfelső és utolsó stádiumába lép", kiderül, hogy ennek a kopulának egyáltalán nem kell minden ítéletben szerepelnie. Ezenkívül vannak nyelvek, amelyekben egyáltalán nincs a mondat alkotórészei között ilyen összekötő tag (ilyen például a magyar nyelv is — *Szerk.*). Éppen ezért, valamint más, itt nem részletezett meggondolásokból nem foglalkozunk a kopula elemzésével.

2. *Az ítélet és az ítéletfüggvény*

Az ítélet olyan szerkezetformulái, mint $S - P$ vagy $x\,R\,y$ adják a tartalmilag meghatározott ítéletek logikai vázát, azt ábrázolják, ami a konkrét ítéletek végtelen sokaságában közös. Ám ennek ellenére lényegesen különböznek magától az ítélettől. Kettőjük közül egyikben sem állítunk semmit, mert mind az x, mind az y és mind az S, mind a P teljesen meghatározatlan: tetszőleges fogalmak változói, *variábilisak*. Nem jelentjük ki, hogy vannak-e ilyen x-ek és y-ok, vagy hogy kijelentésünk valamennyi x-re vagy S-re érvényes. Itt mindenekelőtt *az ítélet szerkezeti formáival* van dolgunk, amelyeket a logikában *ítéletfüggvénynek*[1] neveznek.

Az ítéletfüggvény az olyan ítélettel ellentétben, amely valamely jelenségről állít valamit és ezért az *igaz* vagy *hamis* tulajdonságával rendelkezik, semmit sem állít, az ítéletfüggvény nem más, mint az ítéletek különböző fajtájú logikai szerkezetének kifejezése. Csak akkor válik ítéletté, ha szabad változói kötöttekké válnak.

[1] A modern logikában erre a célra a „mondatfüggvény" terminust használják. Használatában mi az ítélet és a nyelvi mondat azonosításának veszélyét látjuk, s ezért az „ítéletfüggvény" terminust használjuk.

Ez azáltal történik meg, hogy a változókat tartalmilag meghatározott fogalmakkal helyettesítjük („*S* est *P*" helyett például „az ember munkaereje a döntő termelőerő"), vagy pedig azáltal, hogy megmondjuk, milyen terjedelmi viszonyban vannak egymással az *S* és *P* osztályok. Ha például azt állítjuk, hogy *S* minden eleme a *P* osztály egy részét alkotja, ezzel lekötjük ezt a két változót, amennyiben meghatározzuk terjedelmüket és ezzel egymáshoz való fogalmi viszonyukat. Ez a logika nyelvén így hangzik: „minden tetszőleges *x* elemre érvényes, hogy *ha az x* az *S* osztály eleme, *akkor egyszersmind* a *P* osztály eleme is.

Az első példa esetében olyan ítélettel van dolgunk, amilyenek a szaktudományokban és a mindennapi gondolkodásban előfordulnak; a második viszont jellegzetesen a logika tudományának körébe tartozó ítélet. Az első tartalmilag meghatározott összefüggést állít, a második kimondja, hogy az *S* és *P* között oly módon áll fenn terjedelmi kapcsolat, hogy az egész *S* osztály benne foglaltatik a *P* osztályban.

Meghatározott ítéletekből logikai elemzés útján ítélet-függvényt alkotunk, s ezt megfordítva a következő módon alakítjuk át ítéletté:

a) A szabad változók tartalmilag meghatározott fogalmak által való lekötése útján.

b) A fogalmak terjedelmi viszonyának meghatározása útján, anélkül, hogy azokat konkrétan, tartalmilag meghatároznánk, vagyis a változók kvantifikációja (lekötése) révén,[2] és

c) az *a* és *b* pontban ismertetett eljárások kombinációja útján.

[2] Az ítéletek kvantifikációjával más helyen külön foglalkozunk.

Logikailag minden ítélet fogalmak kapcsolata, a szubjektum és a predikátum kapcsolata. Utóbbiak a „*Minden* $S - P$" ítéletben például egymásnak alárendelt fogalmak. S itt egy kijelentéslogikai konstánsnak, a két fogalom közti implikációnak az alkalmazása (ha x S eleme, akkor x P-nek is eleme) arra utal, hogy ezek mint részkifejezések, közös vonásokat mutatnak az ítélettel. És valóban, az ilyen fajta formulákban a fogalmakat nem egyszerűen osztályok gondolati képeként alkalmazzuk, hanem bizonyos értelemben elemeikre bontjuk őket, amikor azt mondjuk: x S elemeit alkotja, vagy: az x P elemeit alkotja ($x \in S$) vagy ($x \in P$). Ebből ismét világosan kitűnik a fogalom és az ítélet szoros kapcsolata: minden fogalom tartalmazza a terjedelmét kitevő elemek összegét. Ha valamely fogalmat úgy hozunk kapcsolatba elemeivel, hogy semmit sem mondunk ezeknek az elemeknek a létezéséről, ez azt jelenti, hogy ítéletfüggvényként fogjuk fel. Az ítéletben való alkalmazása csak akkor egzakt, ha pontosan meg van határozva, hogy a fogalmat, mint az osztály egészének leképezését (valamennyi elemével), vagy az osztály egy részének leképezését (elemeinek egy részével) használjuk. Pontosan meg kell tehát mondani, hogy milyen viszonyban vannak egymással a fogalom és az elemek, ami által kapcsolatot hozunk létre a kettő között ($x \in S$). Az $S - P$ forma ítéletének egzakt elemzése ebben az esetben a következő formulát adná: $(x \in S) \rightarrow (x \in P)$, azaz *ha* x S-nek eleme, akkor ez az x P-nek is eleme. Ily módon az $S - P$ ítéletet két logikai részkifejezésre tagoljuk: ($x \in S$) és ($x \in P$). Ezek egymással implikatíve összekapcsolt ítéletfüggvények. Mindkettőnek ugyanaz a szubjektuma, ti. x. Ezért kívánatos a modern ítéletanalízis szempontjából, hogy az x-et, mint az ilyen ítéletszerkezetek logikai

szubjektumát, az S-t és P-t pedig mint az ilyen ítéletszerkezetek logikai predikátumát fogjuk fel.

Az ítéletben levő fogalmak közti viszonyok egzakt elemzése csak ennek a feltételnek az alapján lehetséges. Ez a logikai eljárás különös jelentőségre tesz szert akkor, ha több ítéletet kapcsolunk össze egymással, hogy a fogalmaknak egy ilyen rendszeren belüli meghatározott függvényéből vonjunk le következtetéseket. Itt csak arra utalunk, hogy valamely osztály és individuumai közötti kapcsolat — amelyet formállogikai szempontból a fogalom és elemei közötti kapcsolatként fogunk fel —, szükségképpen az ítéletfüggvény formájában fejeződik ki.

4. *Az ítélet kvantifikációja*

A mindennapi és a tudományos gondolkodásban részben a dolgok és jelenségek valamely osztályának összességéről alkotunk ítéletet („A háború történelmi jelenség"), részben egy ilyen osztály valamely részéről („A természettudósok egy része a dialektikus materializmus képviselője"), vagy pedig valamely egyedi jelenségről („A Nagy Októberi Szocialista Forradalommal megkezdődött a kapitalizmus végleges bukása"). Ilyen módon alkotunk általános, különös és egyedi (egyes) ítéleteket. Formállogikai megkülönböztető jegyük a kvantitás (terjedelem), amely az ún. *kvantitásoperátorokban* vagy (kvantifikátorokban vagy kvantorokban)[3] fejeződik ki. Ezek arra nézve adnak tájékoztatást, hogy az egész S osztály vagy csak elemeinek egy része foglaltatik-e benne P-ben. Ha az 1. és 2. példát összehasonlít-

[3] A magyar matematikai logikai irodalomban általánosan elterjedt ezek rövidebb formája: a kvantor, ezért a következőkben ezt fogjuk használni. — *Szerk.*

juk egymással, akkor megállapítjuk, hogy az első esetben az egész S osztályt megragadtuk, míg a második ítélet S elemeinek csupán egy részére vonatkozik. A két ítélet logikai különbsége a kvantitásukban (terjedelmükben) rejlik. Az első példában az S-ben foglalt valamennyi elemről mondtunk ítéletet, a másodikban a logika nyelvén azt mondjuk, hogy az S osztályon belül vannak elemek, amelyekre P vonatkozik. A formális logika ezeket a terjedelmi kapcsolatokat a következőképpen fejezi ki: az olyan fogalomra, amelyet az ítéletben teljes terjedelmében ragad meg, az ún. *általános kvantor* jelét ($\forall$) alkalmazza, az egy osztályon belüli elemek létének jelölésére pedig, amelyekre vonatkozólag bizonyos kijelentés történik, az ún. *egzisztenciális kvantor* ($\exists$) jelét alkalmazza. Általában egy osztály *elemeit az* ábécé kisbetűivel szokták jelölni (x, y, z). Az elemek és osztályuk kapcsolatának jelölésére a $\in$ jelet használják.

Ily módon az ítéletfüggvényben valamely osztály (S) és annak elemei (x) közti kapcsolat a következőképpen jut kifejezésre: $x \in S$ (x eleme S-nek). Az általános kvantor nyelvi megfogalmazását a konkrét ítéletben a „valamennyi", „az összesség", „mindenki", „kivétel nélkül" stb. kifejezésekkel adjuk meg. A határozott névelő is betöltheti az általános kvantor funkcióját: „*Az* ember társadalmi lény." Egyes esetekben az általános kvantor nyelvileg nem rögzítődik az ítéletben, mint például ebben az esetben: „A proletárok kizsákmányoltak." Ebben az esetben implicite benne foglaltatik a szubjektum-fogalomban, minthogy a kijelentés az általános kvantor valamennyi elemére vonatkozik. A „van olyan" egzisztenciális kvantor ($\exists$) azt jelenti ki, hogy a tényállás nem vonatkozik a fogalom teljes terjedelmére, hanem csak elemeinek egy részére. Nyelvileg ezekkel a kifejezésekkel is rögzíthető: „egy része", „legnagyobb része", „többsége", „csaknem valameny-

nyien" stb. Végül a két említett operátor tagadott formáinak kifejezései: „egyetlen sem" és „nem mind". A „van" szócska, illetve a „nincs" a mi esetünkben az osztályok és elemek közötti kapcsolatot adja meg, illetve tagadja egy ilyen kapcsolat meglétét ($x \in A$, illetve $\overline{x \in A}$). A predikátumlogikai tagadás egyéb nyelvi kifejezései: „soha", „semmiképp", „egyetlenegy sem" és így tovább. Első példánkban a logikai viszony az egész S osztálynak a P osztályba való bennfoglaltatása:

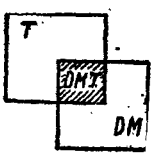
$$\forall x(x \in S) \rightarrow (x \in P).$$

A második ítélet azt mondja, hogy S-nek vannak olyan elemei, amelyek egyszersmind P-nek is elemei („A természettudósok egy része a dialektikus materializmus képviselője").

$$\exists x(x \in S) \cdot (x \in P).$$

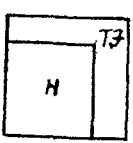
(Van olyan x, amely S eleme, s ugyanakkor P eleme is.)

Ha visszaemlékezünk a fogalmak közötti viszonyokról szóló fejtegetésekre, akkor felismerjük, hogy itt a szubjektum és a predikátum metszetéből alkotott osztály kapcsolatával van dolgunk:



T = természettudós
DM = dialektikus materialisták
DMT = természettudósok, akik dialektikus materialisták

Az első esetben viszont az adott ítéletben a szubjektum és a predikátum közötti alárendeltségi viszonyról van szó:



H = háború
TJ = történelmi jelenség

A szubjektum-fogalom valamennyi eleme egyszersmind a predikátum-fogalom eleme is. Így arra kényszerülünk, hogy ebben az esetben mindkét részkifejezés implikatív kapcsolatát használjuk, a másik példában pedig a részkifejezéseket konjunkció útján kapcsoltuk össze, minthogy itt a közös vonás az S és P részleges egybeesésében (a metszet által alkotott osztály) van meg.

A logika tudományában másodlagos jelentőségű az egyedi (individuális) ítélet. Az általános ítélettel közös benne, hogy akárcsak abban, általános kijelentés történik a fogalom tartalmát képező jelenségek egész osztályáról; az egyedi fogalom ugyanis olyan fogalom, amely csak egyetlenegy elemet tükröz és nem osztható fel részosztályokra. A viszony-ítéleteket (relációs ítéleteket) is mind tartalmi konkrét kijelentésükben, mind formállogikai elemzésük során pontosan kvantifikálni kell. Az az általánosan elismert ítélet, amely kimondja, hogy nincs abszolút legnagyobb szám, hanem a számsor (az anyagi világ végtelenségének megfelelően) végtelen, logikai megfogalmazásában a következőképpen hangzanék:

$$\forall x \; \exists \; y(y > x).$$

[Minden tetszőleges x-hez (szám) van y (szám), mégpedig oly *módon*, hogy ez az y nagyobb *mint* x.]

Ugyanez vonatkozik erre az ítéletünkre is: „A Mount Everest magasabb, mint a világ valamennyi többi hegye." Logikai szerkezete:

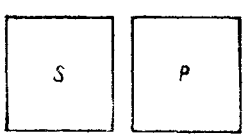
$$\exists x \; \forall \; y(x > y).$$

(Van olyan x, amely nagyobb valamennyi y-nál.)

5. *Az ítélet predikátumlogikai tagadása*

Amint már kifejtettük, minden ítélet az objektív valóság összefüggéseinek visszatükrözése. Ebből az következik, hogy valamely ítélet egy ilyen összefüggést állít, vagy azt állapítja meg, hogy egy ilyen összefüggés nem áll fenn. Ebből a körülményből fakad az állító és a tagadó ítélet logikai megkülönböztetése.[4] Ez az ítélet: „A népi demokratikus országok szocialista országok", kvalitása (minősége) szerint állító ítélet. Ez az ítélet: „*Egyetlen* idealista filozófus *sem* képes a világot tudományosan megmagyarázni", minőségileg tagadó.

A tagadott ítéleteknél a szubjektum és a predikátum közötti terjedelmi kapcsolatok a következőképpen alakulnak: *Az általános tagadó ítélet* — „*Egyetlen* idealista filozófus *sem* képes a világot tudományosan megmagyarázni" — kimondja, hogy a szubjektum és a predikátum teljesen kizárják egymást:



$$\overline{\exists x}(x \in S) \cdot (x \in P).$$

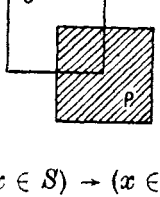
(Nincsen olyan x, amely egyidejűleg S és P eleme is lenne.)

Ilyen esetben mindkét fogalmat teljes terjedelmében használjuk, hiszen teljesen kizárják egymást.

A részleges tagadó ítélet — „*Nem minden* nyugati

[4] A hagyományos logikában *pozitív* és *negatív* ítéletnek nevezik.

politikus támogatja a bonni revanspolitikát" — azt fejezi ki, hogy az S-hez tartozó elemek egy része P-ből ki van zárva.



$$\overline{\forall x}(x \in S) \rightarrow (x \in P).$$

(*Nem minden* x-re érvényes, hogy *ha* S eleme, *akkor* P eleme is.)

Itt olyan ítélettel van dolgunk, amelynek szubjektuma az elemeknek csak egy részét ragadja meg, míg a predikátum-fogalmat teljes terjedelmében használjuk, mivel az S osztálynak az a része, amelyre a kijelentés vonatkozik, teljesen ki van zárva P-ből.

Az eddig elmondottakból kitűnik, hogy a logika tudományában az adott ítéleteket különböző szempontok szerint kell elemeznünk. Bizonyos logikai következtetések egzakt eldöntésénél például arra kényszerülünk, hogy az ítélet mindkét fent leírt tulajdonságát, ti. terjedelmét és minőségét kombináljuk egymással. Ennek megfelelően beszélünk általános állító, általános tagadó és részleges állító, valamint részleges tagadó ítéletekről.[5]

Ezek szimbólikus jelölésére az *affirmo* (állítok) és *nego* (tagadok) latin kifejezések magánhangzóit használjuk. A legelső magánhangzó mindig az általános, a második magánhangzó a részleges ítélet jelölésére hasz-

[5] Az ítéletek ilyen felosztása csak az $S - P$ szerkezetű ítéletekre, vagyis az egy individuumra vonatkozó predikátumú ítéletekre érvényes. Fejtegetéseink során lemondunk a relációs ítéletek terjedelem és minőség szerint való elemzéséről.

nálatos. Ebből következik a négy lehető ítéletfajta jellemzése:

általános állító $= a$,
részleges állító $= i$,
általános tagadó $= e$,
részleges tagadó $= o$.

A fent leírt S és P ítéletfüggvényből eszerint a következő kombinációs lehetőségek adódnak:

1. $\forall x\ (x \in S) \rightarrow (x \in P) = a$,
2. $\exists x\ (x \in S) \cdot (x \in P) = i$,
3. $\overline{\exists x}\ (x \in S) \cdot (x \in P) = e$,
4. $\forall x\ (x \in S) \rightarrow (x \in P) = o$.

Ezeket a kapcsolatokat a hagyományos logika a következő módon fejezte ki:

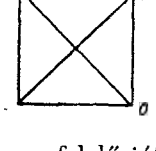
minden $S - P$,
néhány $S - P$,
egyetlen S sem P,
néhány S nem P.

6. *A predikátumlogika közvetlen következtetései*

Valamely általános állító ítéletnek a neki tartalmilag megfelelő részleges állító, illetve általános tagadó vagy részleges tagadó ítélettel való kombinációjából olyan konzekvenciák adódnak, amelyeket a mindennapi és a tudományos gondolkodásban egyaránt figyelembe kell venni, mégpedig az ún. közvetlen következtetések formájában. Abból az igaz ítéletből, hogy „A szocializmus építése minden országban megköveteli a proletariátus diktatúráját", logikai szükségszerűséggel következik ennek az ítéletnek hamis volta: „Egyes országokban lehetséges a szocializmus építése a proletariátus dik-

tatúrája nélkül." Fordítva viszont, az általános állító ítélet hamisságából logikusan adódik a részlegesen tagadó ítélet igazsága.

A logika hagyományos kifejtésében ezeket a közvetlen következtetéseket az ún. logikai négyzeten szokták szemléltetni:



Az *a* ítélet és a neki megfelelő *i* ítélet közötti kapcsolat logikai lényege szerint az utóbbi alárendelése az előbbinek. Ha az általános állító ítélet igaz, akkor a neki alárendelt ítéletnek is igaznak kell lennie, mert az, ami a tárgyak egy egész osztályára (tehát az általánosra) érvényes, az szükségszerűen ugyanannak az osztálynak egy részére is (a különösre is) érvényes. Fordítva azonban nem ez a helyzet: egy részlegesen állító ítélet igazságából semmiképpen sem adódik szükségszerűen az általános állító ítélet igazsága is. Például annak az ítéletnek igazságából: „A kapitalista államok *túlnyomó része* imperialista állam", a neki megfelelő általános állító ítélet: „*Valamennyi* kapitalista állam imperialista állam" igazságára következtetni azt jelentené, hogy egy megengedhetetlen általánosítás hibáját követjük el, és számos olyan kapitalista állam létét tagadnánk, amelyek felszabadították magukat és antiimperialista politikát folytatnak. Ugyanez vonatkozik az általános tagadó és a részleges tagadó ítélet közötti viszonyra, amint a példák is igazolják.

Az általános állító ítélet igazsága kizárja a neki megfelelő általános tagadó ítélet igazságát. Noha lehetetlen, hogy mindkettő egyszerre igaz legyen, nagyon is

fennáll az a lehetőség, hogy mind a kettő hamis. Sem az az ítélet, hogy „*Minden* filozófia a valóság tudományos megismerése", sem az, hogy „*Egyik* filozófia *sem* tudományos megismerés...", nem felel meg a valóságnak.

Mint az első példa mutatja, az ítéletek közötti ilyenfajta viszonyra érvényes az ellentmondásmentesség törvénye. Nem érvényes azonban a kizárt harmadik törvénye, mert éppen egy harmadik lehetőség lehet odaillő, melyet vagy egy részlegesen állító, vagy egy részlegesen tagadó ítélet formájában kellene megfogalmazni. Példánkra alkalmazva, a következőket kellene mondanunk: „Vannak filozófiák, amelyek a valóságot tudományosan tükrözik, de olyanok is vannak, amelyek ezt nem teszik."

Az ítéletek közti ilyen viszonyt az említett meggondolások alapján a hagyományos logikában *kontrárius*-nak nevezik.

Minden harmadik lehetőség ki van azonban zárva az általános állító és a részleges tagadó ítélet között. Az első igazságából ugyanúgy következik a második hamissága, mint ahogyan az első hamisságából következik a második igazsága. Megfordítva, logikai szükségszerűséggel következtetünk a részleges állító igazságából az általános tagadó hamisságára és a részleges tagadó hamisságából az általános állító ítélet igazságára.

Harmadik lehetőség nincsen, mint ahogy példánk (a proletariátus diktatúrája a szocializmus építésénél) mutatja. Itt az ítéletek között fennálló ún. *kontradiktórikus* viszonyról beszélünk.

Formállogikailag az ítéletek között terjedelmüknek és minőségüknek megfelelően a következő kombinációs lehetőségek adódnak:

1. Ha *a* igaz, akkor *i* igaz
2. Ha *a* igaz, akkor *o* hamis

3. Ha *a* igaz, akkor *e* hamis
4. Ha *a* hamis, akkor *i* ?
5. Ha *a* hamis, akkor *o* igaz
6. Ha *a* hamis, akkor *e* ?
7. Ha *e* igaz, akkor *a* hamis
8. Ha *e* igaz, akkor *i* hamis
9. Ha *e* igaz, akkor *o* igaz
10. Ha *e* hamis, akkor *a*?
11. Ha *e* hamis, akkor *i* igaz
12. Ha *e* hamis, akkor *o*?
13. Ha *i* igaz, akkor *a*?
14. Ha *i* igaz, akkor *e* hamis
15. Ha *i* igaz, akkor *o*?
16. Ha *i* hamis, akkor *a* hamis
17. Ha *i* hamis, akkor *e* igaz
18. Ha *i* hamis, akkor *o* igaz
19. Ha *o* igaz, akkor *e* ?
20. Ha *o* igaz, akkor *a* hamis
21. Ha *o* igaz, akkor *i* ?
22. Ha *o* hamis, akkor *e* hamis
23. Ha *o* hamis, akkor *a* igaz
24. Ha *o* hamis, akkor *i* igaz.

Az ilyen meggondolások bármilyen elvontnak látszanak is, a következtetés, valamint a bizonyítás és a cáfolat tanában, amelyekkel később foglalkozunk, jelentős szerepet játszanak.

Különösen a kizárt harmadik törvényét alkalmazzák gyakran, mégpedig oly módon, hogy valamely tézist (bizonyítandó tételt) egy általános állító ítélet formájában bizonyítanak, s ily módon például egyszersmind a vele kontradiktórikusan szemben álló tételt logikai szükségszerűséggel megcáfoltnak tekintik. Ugyanezzel a logikai szükségszerűséggel adódik valamely általános állító ítélet igazságának cáfolatából a neki megfelelő részleges tagadó ítélet feltétlen igazsága.

Most a formális logikai szerkezet alapján továbbtagolhatjuk az ítélet alkotórészeit. Ha ennek a célnak az érdekében még egyszer összehasonlítjuk a példaként felhozott ítéleteket, akkor felismerjük, hogy minden tartalmi különbözőségük ellenére van bennük, ami lényegében közös: vannak bennük olyan kifejezések, mint „minden", „a legtöbb", „nem", „van", valamint egyéb olyan kifejezések, amelyek az ítéletben a fogalmak közötti terjedelmi kapcsolatokat határozzák meg. Ezek a *logikai konstánsok* — állandók — (kvantifikáció, negáció, elemek viszonya). A tartalmilag meghatározott szubjektum- és predikátumfogalmak kívülesnek a logikai vizsgálaton, ezeket változókként — tételezzük.

A logika tudományának legfőbb feladata azonban az, hogy különös tekintettel a logika középponti részére, a következtetéstanra, az ítéletben szereplő fogalmak viszonyait elemezze a logikai konstánsok alapján.

V

A KÖVETKEZTETÉSEK FŐBB FAJTÁI

1. *A következtetés lényege és jelentősége*

Nem minden ismeretünket szerezzük közvetlen úton, azáltal, hogy tapasztalati benyomásokat gondolati úton dolgozunk fel és így alkotunk közvetlen ítéleteket az objektív valóság jelenségeiről. E megállapításunknál nem arra a körülményre utalunk, hogy nem minden embernek kell minden ismeretet saját szemlélete révén megszereznie, hogy tudásunk igen nagy része átadott tudás, amelyet előttünk járó nemzedékek, vagy akár saját korunk emberei szereztek meg és hagytak ránk; hanem sokkal inkább arra a tényre gondolunk, hogy az emberi gondolkodás közvetett úton képes ismereteket szerezni. Például lehetséges számunkra az, hogy bizonyos, eddig számunkra ismeretlen jelenségeket gondolatilag megragadjunk, s azokat megfelelő általános tényeknek alárendeljük, hogy ilyen módon mélyebben behatoljunk e jelenségek lényegébe. Így járunk el többek között a társadalmi jelenségek megítélésénél. Megállapítjuk, hogy köztársaságunk dolgozói egy részénél személyes és társadalmi érdekeik között bizonyos ellentétek vannak. A dialektikus materializmus azt tanítja, hogy itt olyan dialektikus ellentmondással van dolgunk, mely az önmagát túlélt individualista polgári tudat és az új szocialista tudat elemei között áll fenn. Az is a dialektikus materializmus axiómája,

hogy az ellentmondásokat nem lehet azzal „kiküszöbölni a világból", hogy elleplezzük őket vagy a tényeket megszépítjük, hanem az ellentmondás progresszív oldalának megerősödése és megszilárdulása útján oldódnak meg.

Ha a munkásosztály pártja és köztársaságunk államhatalma intézkedéseket hoz a dolgozók szocialista tudatának minden oldalú fejlesztésére, akkor ez éppen annak a felismerésnek az alapján történik, hogy az, ami általánosan érvényes a dialektikus ellentmondások megoldására, szükségképpen érvényes az említett különös ellentmondás megoldására is. Az ilyen gondolatmenet logikai szerkezete a *következtetés*.

Ezenkívül annak a körülménynek az ismeretéből, hogy az egyes jelenségek sokfélesége meghatározott tulajdonságokat mutat, következtethetünk ugyanannak a tulajdonságnak más, lényegükben azonos jelenségeknél való meglétére. Így jártak el a marxizmus klaszszikusai, amikor a szocialista társadalmi rend elkerülhetetlen győzelméről szóló tételt kidolgozták és tudományosan megindokolták: elemezve minden eddigi társadalmi rend „anatómiáját", arra az eredményre jutottak, hogy a termelőerők meghatározott jellege mindig megköveteli a neki megfelelő termelési viszonyokat, és hogy a társadalmi viszonyok mindig akkor változnak meg forradalmi módon, amikor már nem nyitnak teret a termelőerők fejlődésének. Ez a stádium minden eddigi társadalmi-gazdasági alakulatban szükségszerűen beállott, s ebből Marx és Engels helyes következtetéssel arra az eredményre jutott, hogy a tőkés rendre is ugyanez a sors vár. E következtetés helyességét igazolta a Nagy Októberi Szocialista Forradalom győzelme és a szocialista rend építése számos európai és ázsiai országban. Ebben az esetben is következtetéssel van dolgunk.

Az ember gyakorlati tevékenységének valamennyi cselekedetét tágabb értelemben úgy foghatjuk fel, mint amelyek ilyen és egyéb, szintén a gyakorlati tevékeny-

ségből elvonatkoztatott következtetési formákra épülnek. A munka és a gondolati tevékenység között különösen a következtetés formájában szoros dialektikus kölcsönhatás áll fenn, amelyet Engels a következőképpen fejezett ki: „Az agy és a szolgálatában álló érzékek, az egyre világosabb tudat, az elvonatkoztató és következtető képesség fejlődésének visszahatása a munkára és a nyelvre mindkettőnek folyton új ösztönzést adott a továbbfejlődéshez..."[1] A logikai következtetés kiemelkedő jelentőségét a gyakorlat szempontjából, valamint annak szoros összefüggését az emberi gyakorlattal Lenin fejti ki a hegeli „Logika"-hoz írt konspektusában: „»A cselekvés következtetése« ...Hegel szemében a *cselekvés*, a gyakorlat *logikai »következtetés«*, logikai alakzat. Ez igaz is! Természetesen nem abban az értelemben, hogy a logikai alakzatnak az ember gyakorlata a más-léte (= abszolút idealizmus), hanem vice versa: az ember gyakorlata milliárd és milliárd esetben ismétlődve logikai alakzatokként rögzítődik az ember tudatában. Ezek az alakzatok éppen (és csakis) e milliárdnyi ismétlődés következtében bírnak az előítélet szilárdságával és axiomatikus jelleggel."[2]

Nem túlzás tehát azt mondani, hogy a legtágabb értelemben, egész megismerésünk nem más, mint a külvilággal összekötő bonyolult kapcsolatainkból való következtetés, és hogy minden cselekedetünk ilyen logikai formákon nyugszik. Ez a bevezetőben említett példákon kívül érvényes az új módszereket alkalmazó munkásra, az új termelési viszonyokba lépő dolgozó parasztra, az új gépeket szerkesztő technikusra, valamint a proletár magatartására az osztályharcban és a békeharcban részt vevő néptömegek elszántságára is. Minél fejlettebb az emberek következtető képessége, és

[1] *Engels:* A természet dialektikája. Szikra 1952. 184. old.
[2] *Lenin* Művei. 38. köt. Budapest 1961. 201. old.

minél fejlettebb ezáltal a tudatuk, annál inkább összhangban állnak majd cselekedeteik az objektív törvényszerűségekkel és annál erőteljesebben előmozdítják a társadalmi haladást.

Az, ami az ember mindennapi gondolkodására és cselekvésére érvényes, még inkább érvényes a tudományos tevékenységre. Jóllehet az emberi gondolkodásban benne rejlik a következtetés képessége, ez a képesség az emberi gondolkodás sok-sok ezer éves történetében milliárdszoros gyakorlat révén formálódott ki. A természet és társadalom törvényszerű összefüggéseinek tudományos kutatásához azonban nem elegendő a spontán logikai következtetés. Minthogy a tudományos vizsgálódás tárgya bonyolult — itt elengedhetetlen feltétel a logikai törvényszerűségek alapos ismerete és *tudatos alkalmazása.* Csak a logikus következtetés törvényszerűségeinek, formáinak és szabályainak ismerete teszi lehetővé számunkra, hogy minden esetben helyesen következtessünk, elkerüljük a téves következtetéseket saját felismeréseinkben, s ellenfeleink gondolatmeneteiben felismerjük azokat, valamint tudományosan feltárjuk érveléseikben az oly bőségesen alkalmazott hamis következtetéseket.

Elsősorban ezért jelentős a logikai következtetési formák lényegének és funkciójának ismerete az új ismereteket munkáló tudós, az emberi tudás gazdagságát közvetítő tanító és a néptömegeknek a társadalmi élet tudatos átalakításában utat mutató propagandista számára.

2. *A következtetés objektív alapja*

Mint minden más logikai forma, a következtetés sem „a szellem teremtménye". Szerkezetének alapját az anyagi világ törvényszerű strukturális kapcsolatai képezik, amelyek a következtetés funkciójában csupán

gondolati képüket nyerik el. Az emberi gondolkodás csak akkor tükrözheti helyesen a valóságot, ha törvényei megfelelnek az objektív valóság törvényeinek. A következtetésre vonatkoztatva ez azt jelenti, hogy a következtetésben szereplő összefüggéseknek meg kell felelniük ama terület összefüggéseinek, amelyről a következtetés ismereteket kíván adni számunkra.

A következtetésnek az az alapja, hogy az objektív valóság nem egyes, belső összefüggés nélküli jelenségek kaotikus halmaza, hanem törvényszerű rendet alkotó egész. A különösben benne foglaltatik az egyes, az általánosban a különös, s ez ismét a még általánosabbban és így tovább. Viszont az általános csak a különösben és az egyesben létezik, s megismerésünk számára csak ezen keresztül érhető el. Az általános és a különös e dialektikus kapcsolata képessé tesz bennünket arra, hogy egyrészt sok egyes jelenség ismeretéből következtessünk az általánosra, másrészt pedig általánosan ismert törvényszerűségeknek rendeljük alá a különöst és az egyest, tehát az általánosból következtessünk. Az ilyen logikai eljárások a mindennapi és a tudományos gondolkodásban egyaránt rendkívüli jelentőségűek. Alkalmazásuk révén tudjuk a mindennapi életben nyert érzéki tapasztalatok nagyobb részét, valamint a tudományos kísérleti felismerések sokféleségét már meglevő ismeretekkel kapcsolatba hozni és helyességüket ezen az úton igazolni. Nem kell tehát mindig közvetlenül gyakorlati úton felülvizsgálni őket. Ez logikailag azáltal történik, hogy egy vagy több meglevő ítéletből olyan új ítéletre következtetünk, amelynek tartalma számunkra addig ismeretlen összefüggéseket tár fel. *A következtetés tehát olyan logikai eljárás, amelynek során egy vagy több adott ítéletből új ítéletet vezetünk le, s ezáltal logikai úton tudományosan biztos ismeretekhez jutunk.* Rendkívül sokféle olyan eljárás van, amely azt a célt szolgálja, hogy a következtetés útján mind

mélyebben behatoljunk az objektív valóság lényegébe és összefüggéseibe. E könyv keretében csak a legfőbb következtetési fajtákat vizsgálhatjuk meg. Az egyes fajtákat mindig elkülönítve, a következtetés más fajtáival való természetes összefüggésük nélkül kell elemeznünk, ugyanakkor azonban arra is rámutatunk, hogy ebben a „tisztaságukban" csak a legritkábban alkalmazza őket az emberi gondolkodás, s általában — a vizsgálat tárgyában található összefüggések bonyolultsága szerint — többé-kevésbé bonyolult következtetésrendszerekként fordulnak elő.

3. *Közvetlen és közvetett következtetések*

A közvetlen és közvetett következtetések a bennük alkalmazott ítéletek kombinációja tekintetében különböznek egymástól. Akkor beszélünk *közvetlen következtetésről*, ha valamely adott ítéletből (például egy ítéletkapcsolatból) közvetlenül következtethetünk egy másodikra, amelynek igazságértéke ebben az esetben logikai szempontból biztos.

Az ellentmondásmentesség és a kizárt harmadik logikai törvények alkalmazási lehetőségei jól szemléltetik ezt. Ha például valamely adott p ítélet bizonyított igazságából a neki logikailag ellentmondó $\overline{p}$ ítélet hamisságára, vagy esetleg valamely általános tagadó ítélet igazságából egy megfelelő részleges állító ítélet hamisságára következtetünk, s ezzel egy kontradiktórikus állítást cáfolunk, ilyen közvetlen következtetéseket vonunk le, amelyek logikai szempontból feltétlenül bizonyító erejűek. Ide tartoznak — mint példáink már megvilágították — a kijelentéslogika olyan következtetési fajtái, mint

p igaz $\rightarrow \overline{p}$ hamis
vagy $\overline{p}$ igaz $\rightarrow p$ hamis

[a kizárt harmadik törvényének alapján $(p \vee \overline{p})$]

vagy $(p \rightarrow q) \rightarrow (\overline{q} \rightarrow \overline{p})$ stb.,
valamint a predikátumlogika ún. közvetlen következtetései, amelyeket a IV. fejezetben az ún. logikai négyzettel szemléltettünk:

Ha *a* igaz, akkor *i* igaz.
Ha *i* igaz, akkor *e* hamis stb.

A hagyományos logikában gyakran támasztják azt a követelményt, hogy az előfeltevéseknek minden következtetésben igaz ítéleteknek kell lenniük. A modern logika álláspontjáról azonban nem létezik ilyen feltétel a következtetések valamennyi fajtájára vonatkozólag, mert példáink is azt mutatják, hogy hamis ítéletekből is levonható logikailag szükségszerű következtetés. A *p* hamisságából szükségszerűen adódik a $\overline{p}$ igazsága; az *o* hamisságából éppolyan törvényszerűen adódik *a* igazsága. Ennek folytán oda kell módosítani ezt a felfogást, hogy az ilyen következtetéseknél az előfeltevéseknek nem kell igaz ítéleteknek lenniük, igazságértéküknek azonban ismeretesnek kell lennie.

Közvetett következtetésről beszélünk akkor, ha egyetlen ítélet helyett két vagy több ítélet kombinációjából vonunk le következtetést. Figyeljük meg a következő példát:

Minden kapitalista üzemben kizsákmányolják a munkásokat.
Az olyan üzemek is kapitalista üzemek, amelyeknek tőkéje részben ún. népi részvényekből áll.
Ebből következik: Az olyan üzemek is kizsákmányolják munkásaikat, amelyeknek tőkéjében ún. népi részvények is vannak.

Itt nem egy, hanem két premisszából következtetünk egy harmadik, új ítéletre.

Ebben az esetben úgy járunk el, hogy a kapitalista

üzemekben folyó kizsákmányolás általánosan érvényes tényének alárendeljük a kapitalista üzemek kizsákmányolásának azt a különös esetét, melyben a kizsákmányolást ún. „népi részvények" kibocsátása révén akarják leplezni. Tehát nem közvetlenül következtetünk, hanem egy általános tényből egy kevésbé általánoson keresztül következtetünk egy speciális tényre. A logikában az ilyenfajta közvetett következtetési eljárásokat *szillogizmusok*nak nevezzük. A közvetett következtetések egyik további fajtája a kijelentéslogika ún. közvetett következtetései. Ehhez tartozik többek között az implikáció tranzitivitásának alapján történő következtetés, mely kimondja:

$$[(p \to q) \cdot (q \to r)] \to (p \to r).$$

E következtetés közvetett jellege abból adódik, hogy ebben az esetben a $p \to q$ ítéletet konjunktíven kapcsoljuk össze egy másodikkal, ti. a $q \to r$ ítélettel, és csak a kettő kombinációjából jutunk a következtetéshez: tehát $p \to r$. A

$$[(p \to q) \cdot p] \to q$$

következtetés is a kijelentéslogikai következtetéseknek ebbe a csoportjába tartozik.

4. *Deduktív és reduktív következtetések*

Megkülönböztetünk ún. deduktív és reduktív következtetéseket. A logika hagyományos kifejtésében deduktív következtetéseknek azokat a következtetéseket nevezik, amelyek az általánosból a kevésbé általánosra vonnak le ismereteket. Ezek csaknem kizárólag az ún. szillogizmusra — vagyis egy háromtagú, deduktív következtetési eljárásra és az ebből levezetett következtetési formákra — korlátozódnak. Szembe állítják

velük az ún. indukciós következtetéseket, valamint az analógiát, amelyek a felosztás e módja szerint az általános helyett a különösből indulnak ki. A modern logika álláspontjáról tarthatatlan ez a felosztás. A logika fejlődésének újabb állomásán számos további következtetési formát elemeztek és ábrázoltak, s ezáltal lényegesen gazdagodott a következtetés tana. A mélyebb elemzés és az egzaktabb ábrázolási mód révén még a logikai következtetésről szóló tan régi állománya is — különösképpen a szillogisztika — jelentősen továbbfejlődött.

Már a közvetlen és közvetett következtetésekről szóló előző alfejezetben is találkoztunk számos olyan következtetési formával, amelyek nem illenek bele a fent ábrázolt sémába. Leírtunk olyan deduktív következtetéseket, amelyeket nem lehet szillogizmusokként jellemezni, és másrészt a továbbiak során találkozni fogunk a reduktív következtetések bizonyos fajtáival, amelyek a különösből kiindulva általános ítéleteket adnak, de nem indukciós, vagy analógiás következtetések.[3] Ebből a tényből adódik annak szükségessége, hogy más megkülönböztető jegyet találjunk, mint a fent nevezettet. Ezért a logika modern kifejtésével összhangban deduktív és reduktív következtetésekre tagoljuk a következtetési eljárásokat, és ezeket aszerint választjuk el egymástól, hogy *logikailag szükségszerűek-e*, vagy magukban foglalják-e a *valószínűség mozzanatát*.

a) Deduktív következtetési eljárások

Deduktív következtetési eljárásokon olyan következtetési eljárásokat értünk, amelyek logikailag szükségszerűek. Ezekhez tartoznak többek között a kijelentés- és predikátumlogika már említett közvetlen következ-

[3] Ilyenek például a statisztikai módszerek.

tetései. A deduktív következtetés egyik lényeges és gyakran használt formája az ún. *szillogizmus.*

A szillogizmus háromtagú deduktív következtetés az általánosból a kevésbé általánosra. Itt két olyan adott ítéletből, amelynek igazságát a gyakorlat által ellenőrizni kellett, egy új, harmadik ítéletre következtetünk, amelynek igazsága akkor tekintendő bebizonyítottnak, ha a logika szabályai szerint egzakt módon vezettük le a premisszákból.

A szillogizmus felépítését és szerkezetét az alábbi példán szemléltetjük:

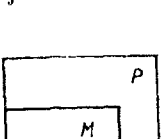
Valamennyi műhold elliptikus pályán kering a Föld körül.
A Szputnyik III. műhold.
Ebből következik: a Szputnyik III. elliptikus pályán kering a Föld körül.

A szillogizmus *két feltételből* vagy előzményből, az ún. *premisszákból* és a *konklúziónak* nevezett zárótételből áll. *E következtetés* belső *szerkezetének* elemzése a következő képet adja: *A konklúzió, mint minden ítélet, tartalmazza a szubjektumot és a predikátumot. A zárótétel szubjektumát tartalmazza a második premissza. A zárótétel predikátuma az első előzményben jelenik meg.* Egy ilyen következtetésben a második premissza kevésbé általános fogalmát (jelen esetben egy egyedi fogalmat) az első premissza általános fogalma alá rendeljük. Tehát *S*-ből (Szputnyik III.) következtetünk *P*-re (elliptikus pályák). Ez az egyik fogalomból a másikra való következtetés azonban nem közvetlen úton, hanem egy további, *középső fogalom révén* megy végbe. Ezt a közvetítő funkciót tölti be a jelen példában a „műhold" fogalma.

E fogalom sajátossága abban áll, hogy nem a tulajdonképpeni következményben, tehát a konklúzióban szerepel, hanem csupán két premisszában.

Azt a funkciót tölti be, hogy a két feltételt összekapcsolja egymással, s ezáltal lehetővé tegye számunkra, hogy a következő módon következtessünk: Mivel S-et tartalmazza M, melynek P tulajdonsága van, S P tulajdonsággal rendelkezik.

Az ilyen következtetési forma grafikai szemléltetése a következő képet adja:



Az adott fogalmak osztálylogikai kapcsolata a következő képet nyújtja:

$$[(S \subset M) \cdot (M \subset P)] \rightarrow (S \subset P).$$

(Ha M tartalmazza S-et, P tartalmazza M-et, akkor P tartalmazza S-et is.)

Minden szillogisztikus következtetés három fogalomból (terminusból) épül fel, amelyek mindig a három adott ítélet közül kettőben ismétlődnek. A zárótétel (vagyis a tulajdonképpeni végkövetkeztetés) szubjektuma az alsó tételben, a második premisszában van. A zárótétel predikátuma a felső tétel, az első premissza két terminusa közül az egyik. Ez a helyzet főként magából a szillogizmus szerepéből magyarázható meg: a szillogizmus az általánosból a kevésbé általánosra következtet. A kevésbé általános (illetve különös vagy egyes) jelenség általában a zárótétel szubjektumában fejeződik ki fogalmilag. Róla történik kijelentés a következtetésben, amikor is egy általánosabb jelenséggel (P) kapcsolják össze. Ez a kapcsolat az S — P kapcsolat = a konklúzió

kapcsolata. A predikátum (P) itt általában az a fogalom, amely azt a jelenséget fejezi ki, amelynek a kevésbé általános jelenségünket (S) alárendeljük. A predikátum minden szillogizmusban az első, a szubjektum pedig a második premisszában található meg. A kettőt a középfogalom (M) közvetíti, amely egyértelmű terjedelmi kapcsolatot hoz létre az S és P osztályok között.

Az elmondottakat összefoglalva úgy jellemezhetjük a szillogizmus szerkezetét, hogy *három ítéletet és három fogalmat (terminust)* kell tartalmaznia.

Minthogy az anyagi világ jelenségei közötti viszonyok nagyon bonyolultak s ebből bonyolult kapcsolatok jönnek létre gondolkodásunkban, a szillogisztikus következtetési eljárás nemcsak a példaként leírt formában jelentkezik, hanem sok esetben módosul. A fent megvilágított szillogizmus szimbolikus rajza a következő képet mutatja:

$$\begin{array}{l} M \text{——} P \\ \quad \diagdown \\ S \text{——} M \\ \hline S \text{——} P \end{array}$$

Itt az ún. *első alakzat (figura) szerinti következtetésről*, a szillogizmus leghasználatosabb formájáról beszélünk. Hogy ez az alakzat nem általános érvényű minden szillogizmusra nézve, azt jól mutatja a következő példa:

Egyetlen igazán demokratikus állam sem folytatja más államokkal szemben a fenyegetés és agresszió politikáját.

Az Egyesült Államok más államokkal szemben a fenyegetés és agresszió politikáját folytatja.

Ebből következik: Az Egyesült Államok nem igazán demokratikus állam.

A szimbolikus felépítés itt más képet ad:

$$\begin{array}{c} P \text{———} M \\ | \\ S \text{———} M \\ \hline S \text{———} P \end{array}$$

A középfogalom ebben az esetben — mint az a fenti vázlaton látható — mindkét premisszában a predikátum helyén áll. A zárótétel szubjektuma a második premissza szubjektuma, míg a konklúzió predikátuma az első premissza szubjektumának helyét foglalja el. Ezt a felépítést nevezik *a szillogizmus második alakzatának.* Funkciója a következő osztálylogikai kapcsolatnak felel meg:

$$[(S \subset M) \cdot (\overline{P \subset M})] \rightarrow \overline{S \subset P}$$

(ez azt jelenti, hogy mivel M tartalmazza S-et, P azonban ki van zárva M-ből, P nem tartalmazhatja S-et.)

Tisztán kombinatív úton bizonyítható, hogy a szillogizmusnak még további két alakzata lehetséges:

Harmadik alakzat:

$$\begin{array}{c} M \text{———} P \\ | \\ M \text{———} S \\ \hline S \text{———} P \end{array}$$

Negyedik alakzat:

$$\begin{array}{c} P \text{———} M \\ / \\ M \text{———} S \\ \hline S \text{———} P \end{array}$$

A *szillogizmus harmadik alakzatát* a következő példán világíthatjuk meg:

Minden európai népi demokrácia a szovjet hadsereg által történt felszabadítás révén jött létre.

Valamennyi európai népi demokrácia szocialista állam.

Ebből következik, hogy vannak szocialista államok, amelyek a szovjet hadsereg által történt felszabadítás révén jöttek létre.

A *szillogizmus negyedik alakzatát* mind a gyakorlati, mind a tudományos gondolkodásban csak nagyon ritka esetekben alkalmazzák és ezért itt részleteiben nem foglalkozunk vele.

A szillogizmusban, amint a példák mutatják, fogalmakat hozunk egymással kapcsolatba, illetve ezeket az adott fogalmi kapcsolatokat elemezzük logikailag. Ámde míg az ítéletben mindig két terminus szerepel (S, P), addig a szillogizmusban hármat találunk, ez a három: S, P és M. S és P között nincs közvetlen (direkt) viszony, hanem mind a kettő közvetett (indirekt) viszonyban áll egymással, M közvetít közöttük. A fogalmak az osztályok gondolati visszatükröződései. Ennek következtében a szillogizmus *tárgyak és jelenségek osztályai közötti viszonyokat* tükröz vissza. Jogosan fogják fel tehát a modern logikában a *szillogizmusról* szóló tanítást az *osztályviszonyok tanának egyik részterületeként*. A szillogizmus alapja az általános és különös dialektikus viszonya az objektív valóságban. Ha ugyanis valamely meghatározott általános tulajdonság valamely különös jelenség sajátja, s ez a maga részéről ismét mint általános egy további különöst (vagy akár egy egyes tényt) foglal magában, akkor az az általános tulajdonság az utóbb említett különös vagy egyes jelenséget is megilleti. Ez osztálylogikai fogalmazásban azt jelenti: ha egy osztály része egy átfogóbb osztálynak, s ez ismét részosztálya egy még átfogóbbnak, akkor ez az osztály (a második közvetítésével) egyszersmind benne foglaltatik a legátfogóbb osztályban.

$$[(O_1 \subset O_2) \cdot (O_2 \subset O_3)] \rightarrow (O_1 \subset O_3).$$

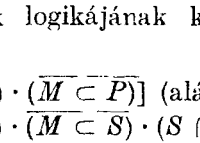
A P, M és S terminusok funkciója tehát logikai szempontból az általános és a kevésbé általános közti objektív viszonynak felel meg.

Noha ezt a viszonyt eddig az olyan szillogizmusokon elemeztük részletesebben, amelyek csak tagadás nélküli ítéleteket tartalmaznak, ez a megállapítás az osztályviszonyoknak szillogisztikus következtetésekben való visszatükröződése tekintetében olyanokra is érvényes, amelyekben tagadott ítéletek szerepelnek. Ennek szemléltetésére közöljük az alábbi példát:

Az osztályharc (P) társadalmi jelenség (M).
A „létért való küzdelem" (S) *nem* társadalmi jelenség (M).

Következésképpen: A „létért való küzdelem" (S) *nem* osztályharc (P).

A következtetési forma itt módosul, minthogy P és M között egyrészt tartalmazási viszony áll fenn, másrészt S ki van zárva M-ből, úgyhogy ennek következtében P-ből *is* ki van zárva.



Ez az osztályok logikájának kifejezésmódján azt jelenti, hogy:

$[(P \subset M) \cdot (\overline{M \subset P})]$ (alárendelés)
$[(S \subset M) \cdot (\overline{M \subset S}) \cdot (S \cap P = \wedge)]$
(diszjunkt fogalmak)

$[(S \subset \overline{P}) \cdot (P \subset \overline{S}) \cdot (M \cap S = \wedge)]$
(diszjunkt fogalmak)

Itt a kifejezés teljessége és egyértelműsége érdekében mindhárom ítéletben az első fogalmat viszonyítottuk

a másodikhoz és megfordítva. Ha egyszerűen megállapítanánk, hogy $\overline{M \subset P}$, akkor ez a fogalmazás még mindig nyitva hagyná azt a kérdést, hogy M a P fölérendelt fogalma-e, amikor is P nem tartalmazza, de P-t magában foglalja, vagy mindkét fogalom teljes terjedelmében kizárja-e egymást, vagyis diszjunkt fogalom-e.

Ezt a nehézséget a *következtetés egzakt predikátumlogikai* elemzésével elkerülhetjük. Utalunk a IV. fejezetben foglalt fejtegetéseinkre, amelyekben az ítélet predikátumlogikai elemzésével foglalkoztunk, s ezt sajátos tárgyunkra vonatkoztatjuk. A predikátumlogikai kifejezések lényege, mint ismeretes — az osztálylogikai kifejezésektől eltérően — az ítéletek kvantifikációjában rejlik, vagyis az alkalmazott fogalmakat a mindenkor megragadott elemekhez viszonyítjuk. Vizsgáljuk meg tehát az alábbi következtetésben szereplő függvényt:

Minden árunak (M) van használati értéke és csereértéke (P).
A tömegfogyasztási cikkek termelésének eredményei (S) áruk (M).

Ebből következik: A tömegfogyasztási cikkek termelésének eredményei (S) használati értékekkel és csereértékkel (P) bírnak.

Ez a következtetés három általános ítéletből áll, úgyhogy itt a következő predikátumlogikai függvénnyel van dolgunk:

$$[\forall x\,(x \in M) \rightarrow (x \in P) \cdot \forall x\,(x \in S) \rightarrow (x \in M)] \rightarrow \forall x\,(x \in S) \rightarrow (x \in P)$$

Minden olyan x, amely eleme M-nek, eleme P-nek is, és minden olyan x, amely eleme S-nek, eleme M-nek is.

Tehát: minden olyan x, amely eleme S-nek, eleme P-nek is.

Kissé más képet mutat az alábbi következtetés:

Egyetlen hazafi (M) *sem* támogatja a bonni revánspolitikát. (P)
A kommunisták (S) hazafiak. (M)

Ebből következik: *Egyetlen* kommunista (S) *sem* támogatja a bonni revánspolitikát. (P)

E következtetés predikátumlogikai kifejezése tehát a következő:

$$\frac{[\exists\, x\,(x \in M) \cdot (x \in P)\\ \forall\, x\,(x \in S) \rightarrow (x \in M)]}{\rightarrow\ \exists\, x\,(x \in S) \cdot (x \in P)}$$

Nincsen olyan x, amely eleme M-nek és P-nek, és minden olyan x, amely S eleme, eleme M-nek is.

Tehát: Egyetlen olyan x sincsen, amely eleme S-nek, és egyúttal P eleme lehetne.

Annak indokolására, hogy az egyes ítéletek részkifejezéseit ($x \in S$ stb.) kijelentéslogikai konstánsokkal kapcsoljuk össze, hadd utaljunk a IV. fejezet ide vonatkozó fejtegetéseire. Azonban az ítéletek összekapcsolásához is szükségünk van erre, mert a három ítélet a szillogizmusban csak megfelelő logikai kapcsolat révén tölti be funkcióját. Az első *és* a második premissza összekapcsolásából következik a zárótétel; és *ha* a két premissza igaz ítélet és követjük a logika szabályait, *akkor* ebből a konklúzió igazsága *következik*. Ez magyarázza meg *a két premissza konjunkcióját*, valamint *a két premisszának a konklúzióval való implikatív kapcsolatát*.

Minthogy a terminusok között fennálló terjedelmi kapcsolatok egzakt meghatározása döntő feltétele annak, hogy valamely szillogizmus igazságát eldönthessük, az ilyen egzakt predikátumlogikai elemzésnek elsőrendű

jelentősége van. Erre a szillogizmus szabályainak tárgyalásánál még visszatérünk.

A szillogizmus szabályai

Valamely szillogizmus szükségszerű feltétele premisszáinak igazsága és számos logikai szabály megtartása. Ha ez a két feltétel teljesül, akkor a zárótétel mindig igaz ítélet lesz, ami ebben az esetben logikai úton nyert bebizonyítást.

Ez a megállapítás korántsem jelenti a marxista ismeretelmélet azon alaptétele érvényének korlátozását, amely szerint *a gyakorlat az igazság kritériuma*. Mert igaz ugyan, hogy logikai eszközökkel megvizsgálható valamely ítélet igazsága — mint a szóban forgó esetben is —, de az igazság e kritériuma semmi esetre sem önálló, hanem a gyakorlatból mint igazságkritériumból levezetett kritérium.

Az emberi gondolkodásban az anyagi világban megmutatkozó sokféle különböző összefüggés megismerésének milliárdszoros ismétlődése során az analóg összefüggések gondolkodási formákként véső dtek be és axióma-jelleget kaptak. Valójában csupán gondolati képei az objektív valóság tárgyai közti viszonyoknak. Végső soron csak egyetlen igazságkritérium van, melyben ismereteink megbízhatóságának be kell bizonyosodnia, s ez az emberi gyakorlat.

1. szabály

Minden szillogizmus három ítéletből épül föl és három terminust tartalmaz (2 premissza és a konklúzió, illetve szubjektum, predikátum és középfogalom: S, P és M).

Bármilyen banálisnak látszhat is ez a követelmény, mégis sokszor többé-kevésbé nyilvánvalóan megsértik.

A fogalom és a szó viszonyának tárgyalásánál kifej-

tettük, hogy a nyelvben vannak olyan szavak, amelyek két fogalmat fejeznek ki (ún. ekvivokációk). Ha egy ilyen szót helytelen módon kétféle jelentésében használnánk középső fogalomként valamely szillogisztikus következtetésben, ezzel voltaképpen egy negyedik terminust vezetnénk be, s ily módon vétenénk a szillogisztikus következtetés említett alapkövetelménye ellen.

Az alábbi példa egy ilyen hibát szemléltet:

A törvények az objektív valóság általános, lényeges, szükségszerű, megismétlődő összefüggései.
A bonni NATO-hadsereg atomfegyverekkel való felfegyverzése törvény.

Ebből következik, hogy a bonni NATO-hadsereg atomfegyverekkel való felfegyverzése az objektív valóság általános, lényeges, szükségszerű és megismétlődő jelensége.

Egy ilyen következtetés konzekvenciája és politikai hordereje kézenfekvő. Éppen azoknak kedvezne, akik a nyugatnémet állam klerikál-fasiszta vezető rétegének képviselőiként tudatosan igazolni próbálják ezt az intézkedést. Ám az ilyen következtetés hamissága már logikai eszközökkel is kimutatható. A hiba éppen a szillogisztikus következtetések első szabályának megsértésében rejlik, mert a „törvény" fogalmát itt hol filozófiai értelemben, hol pedig a jogi törvény értelmében használták, holott a jogi törvény éppenséggel nem létezik és hat függetlenül az emberi tudattól, hanem emberek alkották és rögzítették.

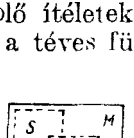
2. szabály

Azt mondja ki, hogy a középső terminust, a középfogalmat a két premissza valamelyikében feltétlenül teljes terjedelmében kell használni. Az *M*-nek tehát legalább

egyszer az illető fogalom által visszatükrözött osztály valamennyi elemét kell tartalmaznia. Nem szabad mindkét esetben csak az osztály egyik részére vonatkoznia, amint a következő példában látható:

> A tőkés gazdaságban (*P*) a munkás pénzben kapja meg bérét (*M*); a szocializmus (*S*) feltételei között is bér formájában kapja meg a munkás a maga járandóságát (*M*).

Ha ebből azt a következtetést vonnánk le, hogy a szocialista gazdaság (*S*) azonos a kapitalista gazdasággal (*P*), az így elkövetett hiba alkalmat adna a kapitalista kizsákmányolás elködösítésére és a szocialista elosztási viszonyokban jelentkező minőségileg új tagadására. Logikai szempontból itt éppen az a hiba, hogy a középső fogalom (pénzbeli bérezés) egyik premisszában sincs teljes terjedelmében megragadva. Mert mind az elsőben, mind a másodikban alárendeltségi viszony áll fenn az ott szereplő ítéletek két fogalma között. ($P \subset M$, $S \subset M$) Ezt a téves függvényt a következőképpen szemléltetjük:



A premisszákban csupán annak kijelentése történik meg, hogy 1. *P-t tartalmazza M* és hogy 2. *S*-et is tartalmazza *M*. Arra vonatkozólag azonban, hogy az *M*-en belül az *S* és *P* terminusok milyen viszonyban vannak egymással, semmiféle logikailag szükségszerű következtetés nem vonható le. A fenti ábra ennek megvilágítására szolgál: a három, szaggatott vonallal elhatárolt terület *S*-nek *P*-hez viszonyított különböző lehetséges helyzeteit mutatja *M*-en belül: *P* tartal-

maz*hatja* *S*-et, részlegesen egybees*hetik* *P*-vel, de *P* ki is zár*hatja* *S*-et, jóllehet *M* tartalmazza. Végül *S* és *P* azonos is lehet. Szükségszerű következtetés tehát nem vonható le.

Az ilyen fogalmi kapcsolatot az osztályok logikája a következőképpen fejezi ki:

$$[(P \subset M) \cdot (\overline{M} \subset \overline{P})]$$
$$[(S \subset M) \cdot (\overline{M} \subset \overline{S})]$$

A második szabályban szereplő követelmény csak akkor tekinthető teljesítettnek, ha az *M* fogalmat a mellérendelt két premissza egyike teljesen tartalmazza, illetve ha teljes terjedelmében ki van zárva belőle, ha tehát *M*-et tartalmazza az *S*, vagy *M*-et tartalmazza a *P*, illetve ha *M* ki van zárva *S*-ből, vagy *M* ki van zárva *P*-ből. *M* elemei összességének egyszersmind vagy *S* vagy *P* elemeinek kell lenniük, illetve vagy *S*-ből vagy *P*-ből kizárva kell lenniük. Ha ezeknek a követelményeknek nem teszünk eleget, akkor történik az a hiba, amelyet példánk is mutat. A pénzbeli bérezés korántsem csupán a tőkés termelési módra jellemző, hanem a szocialista viszonyok mellett is fennáll.

Ennek a logikai hibának az az alapja, hogy két minőségileg különböző jelenség fogalmait (*S* és *P*) itt hamisan, úgy hozzák kapcsolatba egymással, hogy a középső fogalom itt nem tölti be egyértelműen *S* és *P* közötti közvetítő funkcióját.

3. szabály

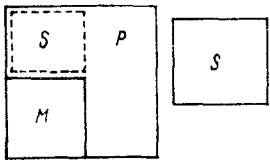
A harmadik követelmény minden szillogizmussal kapcsolatban kimondja azt, hogy a zárótétel terminusait mindig csak ugyanabban a terjedelemben szabad használni, amelyben azokat a megfelelő premisszákban használták. Ha például az első premissza predikátumfogalma csak az osztály egyik részére vonatkozik és a mellérendelt

középfogalom nem tartalmazza teljes terjedelmében, akkor a zárótétel predikátumának szintén nem szabad a neki mellérendelt szubjektumban benne lennie. Ezt a szabályt az alábbi példán szemléltetjük:

Valamennyi tőkésországban (M) az ipari termelés a leglényegesebb termelési ág. (P)
A Német Demokratikus Köztársaság (S) nem tőkésország. (M)

Ebből következik, hogy a Német Demokratikus Köztársaságban (S) az ipari termelés nem az uralkodó termelési ág. (P)

Az itt előforduló hiba a következő ábrán világosan szembetűnik:



Az S-et ebben a következtetési függvényben jogtalanul zárják ki P-ből. Ténylegesen csak M-ből van kizárva, ami P részosztálya; P terjedelme ugyanis nagyobb, mint M-é, és S-hez a valóságban úgy viszonyul, ahogyan a fenti ábra mutatja (a szaggatott vonallal határolt mező).

E hibás viszony osztálylogikai formulája a következő:

$$[(M \subset P) \cdot (P \subset M)]$$
$$\cdot [(\overline{S \subset M}) \cdot (M \subset S)]$$
$$\rightarrow (\overline{S \subset P}) \cdot (\overline{P \subset S})$$

Nyelvi formában ez azt jelenti: a tőkésországok egy részét alkotják azoknak az országoknak, amelyekben az ipari termelés az uralkodó. A P terminus (uralkodó ipari termelés) M-hez viszonyítva fölérendelt fogalom. P-t itt csak a tőkésországokra (M) vonatkoztatják, és ily módon *nem teljes terjedelmében használják*. Ez pedig csak az esetben lenne helytálló, ha az adott ítéleten belül benne foglaltatnék a másik fogalomban, ha tehát az lenne helytálló: $P \subset M$ (minden uralkodó ipari termeléssel rendelkező ország tőkésország). Ám nyilvánvaló, hogy ez nem áll fenn. A Német Demokratikus Köztársaság nem tartozik a tőkésországok közé. Ha ebből arra következtetnénk, hogy az ipari termelés az NDK-ban nem az uralkodó termelési ág, ez azt jelentené, hogy a zárótételben teljesen (egész terjedelmükkel) kizárjuk az uralkodó ipari termeléssel rendelkező országokat az ítélet szubjektumából (NDK), míg az első tételben csak részben alkalmazzuk az „uralkodó ipari termelés" fogalmát (ti. csak a tőkésországokra vonatkoztatva).

Ahhoz, hogy biztosan tájékozódhassunk afelől, hogy egy fogalmat teljes terjedelmében alkalmaztak-e vagy sem, utaljunk az ítélet szerkezetének elemzéséből néhány tanulságra. Ezek szerint:

a) Az általános állító ítéletben a szubjektum fogalmát teljes terjedelmében használjuk, a predikátumfogalmat azonban általában nem.
b) A részleges állító ítéletben a két fogalom közül egyiket sem használjuk teljes terjedelmében.
c) Az általános tagadó ítélet csak olyan fogalmakat tartalmaz, amelyeket teljes terjedelmükben használunk.
d) A részleges tagadó ítéletben a szubjektumfogalmat nem használjuk teljes terjedelmében, de a predikátumfogalmat igen.

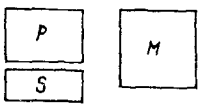
A szillogisztika itt ismertetett harmadik szabályának megsértését a logikában *valamely terminus megengedhetetlen általánosításának* nevezzük. Ennek következményei az említett példán oly világosan láthatók, hogy bővebb magyarázatra nincs is szükség.

Csupán arra kívánunk még utalni, hogy e sajátos következtetési hiba alapját a logika egyik általános érvényű törvényének, az azonosság törvényének megsértése képezi. Ez a törvény azt kívánja, hogy meghatározott jelenségekre vonatkozó kijelentéseknek mindig logikailag szabatosan meghatározott formában kell történniük, s közben nem terjeszthetők ki azon jelenségek osztályának a terjedelme, amelyekre a kijelentés vonatkozik. Ennél arra is ügyelni kell — hadd mutassunk rá erre még egyszer —, hogy a premisszák szubjektumának és predikátumának — ha azokat különálló ítéleteknek tekintjük — nem kell a zárótétel szubjektumával, illetve predikátumával azonosaknak lenniük, minthogy a felső tételben a zárótétel predikátuma szerepel, de a szubjektuma nem, az alsó tételben viszont a szubjektuma és nem a predikátuma fordul elő. Mindkét előzményben a fennmaradó helyeket, mint ismeretes, a középső fogalom foglalja el.

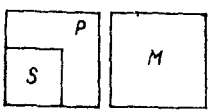
4. szabály

Ez azt mondja, hogy két tagadó ítélet formájában jelentkező premisszából nem lehet következtetni; ha a premisszák valamelyike tagadó ítélet, akkor a konklúziónak is tagadónak kell lennie. Az ítéletben levő tagadás megállapítja, hogy azok között a jelenségek között, amelyeket egyrészt a szubjektumban, másrészt a predikátumban gondolatilag megragadtunk, terjedelmi szempontból semmiféle közös nincsen. Ez az ítélet: „Egyetlen kommunista sem helyeselheti az imperialista hatalmaknak a gyarmati népekkel szemben alkalmazott terrorját",

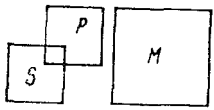
kategórikusan tagadja, hogy a kommunisták és a gyarmati terror között valamilyen kapcsolat áll fenn. Tehát az ítélet szubjektuma és predikátuma kizárják egymást. Ám nemcsak az ilyen általánosan tagadó ítéletben, amelyben mindkét fogalom teljesen kizárja egymást, hanem a részleges tagadóban is ugyanez a kapcsolat áll fenn. Ebben az ítéletben: „Nem minden tőkésország támogatja a bonni militaristák revánspolitikáját", a tőkésországokon belül tett bizonyos megkülönböztetés jut kifejezésre. Ítéletünkben csak azokat ragadjuk meg közülük, amelyek a bonni militaristák revánspolitikáját nem helyeslik. Rájuk — és csak rájuk — vonatkozik az ítélet szubjektuma, amely ki van zárva a predikátumból. Ha két ilyen tagadott ítéletet próbálnánk valamely logikai következtetés premisszájaként használni, akkor az a helyzet állana elő, hogy *S* éppúgy ki lenne zárva *M*-ből, mint *M* a *P*-ből. Ha ebből indulunk ki, lehetetlenség *S*-nek *P*-hez való kapcsolatára következtetni. Mert egyrészt *S* és *P* ki lehet zárva *M*-ből anélkül, hogy volnának bennük egymással közös vonások, mint ahogy a következő ábra szemlélteti:



Másrészt mindkettő ki lehet ugyan zárva *M*-ből, és mégis rendelkezhet közös elemekkel:



vagy pedig:



A három lehetőség egyikében sem tölti be a középső fogalom a maga sajátos funkcióját, ti. a szubjektumnak (a második premissza egyik terminusának) a predikátummal (az első premissza egyik terminusával) való összekapcsolását, hogy ezzel a zárótételben az $S - P$ formája létrejöhessen. Ezért egy tagadott előzmény jelenléte esetén a zárótételnek tagadott ítéletnek kell lennie, mert a premisszák egyikében levő tagadás által vagy S van M-ből kizárva, míg M benne foglaltatik P-ben, vagy bár S benne foglaltatik M-ben, de M a maga részéről kizárja P-t.

5. szabály

Két részleges premisszából nem lehet szillogisztikus következtetést levonni; ha pedig a két premissza egyike részleges ítélet, akkor a konklúzió is szükségszerűen részleges ítélet.

A szillogizmus olyan deduktív következtetés, amely az általánosból kevésbé általánosra következtet. Ha ezt a szabályt megsértjük, akkor a következtetés lényegében nem szillogizmus. A következő példa megmutatja, hogy tisztán logikai szempontból az 5. sz. szabály megsértése nyitva hagyja a valószínűség mozzanatát, miáltal eleve elvész a deduktív jelleg.

Néhány szocialista országban kispolgári demokratikus pártok állnak fenn, amelyek elfogadják a marxista—leninista párt vezetését.
A Szovjetunió szocialista ország.

Ebből következik, hogy a Szovjetunióban kispolgári demokratikus pártok léteznek, amelyek elfogadják a marxista—leninista párt vezetését.

Ez a következtetés, mint a Szovjetunió történetének tanulmányozása alapján mindenki tudja, nyilvánvalóan hamis. Ebben a példában az a logikai hiba, hogy egy részleges és egy egyedi ítéletből történik következtetés, amely ebben az esetben szükségképpen hamis zárótételhez vezet. Valamely osztály egyik része és ezen osztály valamely meghatározott eleme közti ilyen fogalmi összefüggés esetén nem lehet egyértelműen megállapítani, hogy ez az elem hozzátartozik-e ehhez a részosztályhoz, vagy nem.

Ha egy adott következtetés premisszája részleges ítélet, akkor a zárótételnek ugyancsak részleges ítélet formáját kell öltenie, mert itt egyértelműen valamely osztály egészéből annak egyik részosztályára történik a következtetés, amint a következő példa mutatja:

Néhány népi demokratikus országban a marxista—leninista pártok mellett kispolgári demokratikus jellegű pártok is vannak.
A népi demokratikus országok szocialista országok.
Ebből következik: *Néhány* szocialista országban a marxista—leninista pártok mellett kispolgári demokratikus jellegű pártok is vannak.

Bevezetőben röviden utaltunk a szillogisztikus következtetési műveletek jelentőségére. Az ismeretek kincsestárában rendkívüli értékük van. Nem kell ugyanis minden olyan tényt, amellyel mindennapi életünk során találkozunk, lényege szerint és minden egyes esetben gyakorlati tapasztalatok alapján meghatároznunk és ellenőriznünk, s ezt nem is tudjuk megtenni. Az egyes tudományokban sem történik meg minden felismerés

azonnali, gyakorlati, tapasztalati igazolása. Az objektív valóság tárgyai és jelenségei közti általános és lényeges összefüggéseket tükröző ítéletek végtelen mennyisége, amelyeket sokezer éves története során halmozott fel az emberi gondolkodás, lehetővé teszi számunkra, hogy a sok új ismeretet ezeknek az általános érvényű és a gyakorlatban milliárdszor ellenőrzött ítéleteknek alárendeljük és belőlük logikailag szükségszerű következtetéseket vonjunk le.

A szillogizmus a megismerés alapvető formáinak egyike, amelyek segítségével az ember a meglevő tudásból új ismereteket tár fel.

További következtetési forma a *relációs* (viszony-) *következtetések*. Gondolkodásunkban gyakran következtetünk ilyen módon:

Töltőtollam egy tokban *van*.

Ez a tok az íróasztalfiókban *van*.

Ebből következik, hogy a töltőtollam az íróasztalfiók*ban van*.

Vagy:

A Berlin—Lipcse vonal *rövidebb*, *mint* a Berlin—Drezda vonal.
A Berlin—Drezda vonal *rövidebb*, *mint* a Berlin—Görlitz vonal.

Ebből következik, hogy a Berlin—Lipcse vonal *rövidebb*, *mint* a Berlin—Görlitz vonal.

Vagy:

Marx (1818—1883) Hegel (1770—1831) *kortársa*.
Hegel (1770—1831) Kant (1724—1804) *kortársa*.

Ebből következik, hogy Marx Kant *kortársa* (!!).

Mindhárom következtetés premisszái igaz ítéletek. Logikai szerkezetük is azonos. Ennek ellenére — bár az első és a második példában igaz ítéletet kaptunk zárótételként — a harmadik példa eredménye hamis ítélet. Ha felületesen nézzük a dolgot, úgy tűnhet, mintha itt szillogizmusokkal lenne dolgunk: mind a három háromtagú következtetés, deduktív és predikátumlogikai következtetés, amelyeket saját fogalmi viszonyaik szempontjából elemzünk. A gondos elemzésben azonban alapvető különbség mutatkozik a szillogizmustól. A szillogizmus mindig $S - P$ formájú ítéletekből áll, tehát csak egy változós predikátumú ítéleteket tartalmaz. Imént idézett példáinkban azonban *mind a premisszák, mind a zárótételek maguk is relációs (viszony-) ítéletek.* A szillogizmus függvénye a megfelelő fogalmakban visszatükrözött osztályok közötti tartalmazás viszonyán nyugszik. A relációs ítéletekben azonban nem áll fenn ilyen viszony. Első két esetünkben azonban annyiban rokonságot mutat vele a szubjektumok kapcsolata (melyet a relációs predikátum közvetít), amennyiben tranzitívek. Ezeket a logikában *tranzitív relációknak* nevezik. Ide tartoznak ezenkívül az olyan relációk, mint „nagyobb, mint" „kisebb, mint" „idősebb, mint" „fiatalabb, mint" stb. *A relációs (viszony-) következtetésekben azonban csak ilyenfajta relációkat tartalmazó ítéleteket szabad felhasználni.*

A szillogizmusok és relációs következtetések korántsem merítik ki a deduktív következtetések sorát. Kritériumuk — mint már mondottuk — az, hogy logikailag szükségszerű következtetések. Ennélfogva tehát mindazok a következtetések, amelyeket már a kijelentéslogikában tárgyaltunk, valamint a predikátumlogika közvetlen következtetései is deduktív következtetések.

Eltérően a deduktív következtetésektől, amelyeknél az említett alapkövetelmények tiszteletbentartása esetén a zárótételt abszolút érvényűnek tekintjük, a reduktív következtetés a *valószínűség egy mozzanatát* tartalmazza. A *„valószínűségi mozzanat"* fogalmát mindig olyan értelemben használjuk, hogy egy következtetésben benne van a *valószínű tévedés mozzanata*. Minden reduktív következtetés véges összegű tárgy és jelenség ismeretéből indul ki és következtet az általánosra, vagy pedig még ismeretlen különösre, illetve egyesre. Ezzel zárótételében olyan jelenségeket ragad meg, amelyeket a premisszák nem ragadtak meg és amelyek az anyagi világ végtelensége folytán nem ragadhatók meg.

A dedukció és a redukció alapvető különbözőségének bemutatására utaljunk Georg Klaus tankönyvének egyik példájára: Ha két ítélet (p és q) van előttünk, és ha tudjuk, hogy $p \rightarrow q$ igaz ítélet, akkor deduktív úton az alábbi módon következtetünk:

$$[(p \rightarrow q) \cdot p] \rightarrow q,$$

vagyis ha ez az ítélet: *„p-ből következik q"* igaz és ha p igazsága is ismeretes, akkor a q ítélet ennek folytán szintén igaz, mert egy igaz ítélet *csak* olyan ítéletet implikál, amely szintén igaz, ha a következtetés igaz voltára számot tartunk.

Ha a vizet forráspontig hevítem, gőz keletkezik ($p \rightarrow q$), és
én a vizet forráspontig hevítem (p);

---

ebből következik: gőz keletkezik (q).

Ez többek között azt jelenti, hogy ha adva van valamely meghatározott ok-okozati viszony és az illető ok is jelen van, okozatának szükségszerűen be kell következni.

Ám e következtetés olyan átalakítása, hogy $p \rightarrow q$ igazságából és q igazságából ugyanilyen módon következtetünk p igazságára, mégis problematikus. Ennek megvilágítására térjünk vissza példánkhoz:

Ha forráspontig hevítek vizet, gőz keletkezik $(p \rightarrow q)$,
és gőz keletkezik (q).

Ebből nem lehet szükségszerűen arra következtetni, hogy a víz forráspontig hevítődött, mert a gőzképződésnek sok és másféle oka is lehet, amilyen például a föld kigőzölgése és hasonlók.

Ebben az jut kifejezésre, hogy egy ok-okozat viszony fennállása és az okozat jelenléte mellett nem következtethetünk szükségszerűen az adott viszonyban ható okra, minthogy a szóban forgó okozat, mint példánk mutatja, más okokból is fakadhat. Az adott ok *lehetséges* ugyan (többé-kevésbé nagy valószínűsége van), de nem az egyetlen lehetőség. Abszolút érvényű tehát

$$[(p \rightarrow q) \cdot p] \rightarrow q,$$

de nem abszolút érvényű

$$[(p \rightarrow q) \cdot q] \rightarrow p.$$

Az emberi megismerés kiindulópontja a gyakorlat. A megismerés egyes jelenségek észlelésével és gondolati megragadásával kezdődik, és innen halad tovább az általános megismeréséhez. Ugyanígy járunk el a reduktív következtetésnél. Így nyerjük általános ismereteinket és ugyanezen a reduktív úton jönnek létre tudományos hipotézisek.

A dedukció és a redukció azonban semmiképpen sem egymástól elszigetelt következtetési eljárás, és nem is lehet az, éppúgy, mint ahogy az objektív valóság formái és viszonyai (például egyes — különös — általános,

lényeg — jelenség stb.) sem léteznek egymástól elszigetelten. Mindkettő a bennünket körülvevő világ megismerésének szükséges formája, s egymással elválaszthatatlan összefüggésben vannak. Így a reduktív úton nyert és a gyakorlatban igazolt tételek maguk is deduktív következtetések premisszáivá válnak.

Habár a reduktív következtetések mindig magukban rejtenek egy valószínűségi mozzanatot, nem szabad lebecsülnünk a gyakorlati munkában és a tudományos kutatásban betöltött szerepüket. E tény állandó szem előtt tartása és a megfelelő logikai eszközök alkalmazása mellett fontos alkotórészét képezik a megismerési formák rendszerének és jelentős eszközei a megismerésnek.

Gondolkodásunk a logikai következtetés folyamatában nemcsak úgy jár el, hogy kevésbé általános tényeket ismert általános tények alá rendel, hogy ebből következtessen; a bennünket körülvevő valóság dolgainak és jelenségeinek egyetemes összefüggése egyszersmind azt is lehetővé teszi számunkra, hogy ismert egyedi tények sokféleségéből általános következtetéseket vonjunk le.

Az ember vésó soron ismeretének egész anyagát a körülötte levő világgal való gyakorlati megismerkedéséből nyeri, azaz a mindennapi termelőmunkában, a tudományos kísérletezésben, a társadalmi összecsapásokban stb. szerzi meg.

Az ember tevékenységének minden területén konkrét benyomásokat szerez, amelyeket összehasonlít egymással és megkülönböztet egymástól. Az összehasonlítás során megállapítja, hogy mi bennük a közös, a megkülönböztetés során pedig, hogy mi a különböző. Így vezettek a XVI. és XVII. századi csillagászok egzakt matematikai számításai arra a felismerésre, hogy bizonyos égitestek pontosan kiszámítható elliptikus pályán mozognak Naprendszerünk központi égiteste körül. Ez a felismerés a többi bolygó ilyen jellegű mozgásának sokszoros

megfigyelése révén lehetővé tette azt az általános következtetést, hogy a világmindenségben minden bolygó ugyanilyen pályákon mozog a központi csillagok körül. Ez a tény — amelyet véges számú bolygón megfigyelés útján ismertek fel és tudományosan számítottak ki — végső soron ahhoz a felismeréshez vezetett és annak a végtelen számú égitestre érvényes törvénynek a megfogalmazásához adott alapot, mely e területen is véglegesen megbuktatta a vallás geocentrikus dogmáit.

Itt a reduktív következtetés egyik esetéről van szó, amelyben véges számú jelenségek bizonyos lényeges tulajdonságainak megállapításából ugyanezen, végtelen számú jelenségek ugyanazon tulajdonságára következtetünk.

A reduktív következtetések egyik leglényegesebb formája az *induktív következtetés.*

Az induktív következtetés lényege abban áll, hogy egyes jelenségek lényeges tulajdonságainak megléte esetén arra következtetünk, hogy ugyanazok a tulajdonságok a dolgok és jelenségek egy osztályának összes jelenségeinél megvannak. Különbséget teszünk a *teljes* és a *nem-teljes indukció* között.

Teljes induktív következtetésről akkor beszélünk, ha például megállapítjuk, hogy mind a rabszolgatartó társadalomban, mind a feudális társadalomban, mind pedig a tőkés társadalomban magántulajdonban vannak a termelési eszközök, és ebből arra következtetünk, hogy valamennyi osztálytársadalom lényeges ismérve a termelési eszközök magántulajdona. Az a következtetés, amely kimondja, hogy a Német Demokratikus Köztársaságban, a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban, a Lengyel Népköztársaságban, a Magyar Népköztársaságban és így tovább, a termelési eszközök túlnyomó része népi tulajdonba ment át és ennélfogva az általános népi tulajdon minden szocialista országban a tulajdon uralkodó formája, lényegében szintén teljes induktív következtetés.

Ha a deduktív és reduktív következtetések közötti megkülönböztetés jegyeként a meg nem levő vagy a meglevő valószínűséget fogadjuk el, akkor ebből arra az eredményre jutunk, hogy az ún. teljes indukció a szó szoros értelmében nem tekinthető reduktív következtetésnek. A teljes indukció a tárgyak és jelenségek egy véges osztályának összes elemeit ragadja meg, s valamennyi egyes jelenség egy bizonyos lényeges tulajdonságának meglétéből arra következtet, hogy ugyanaz a tulajdonság ennek az osztálynak a tulajdonságaként is megvan, s ennek folytán a valószínűség kérdése egyáltalán nem merülhet fel. Az a következtetés, amelyben bizonyos lényeges tulajdonságnak valamely osztály összes egyes jelenségeinél való meglétének tényéből arra vonunk le megállapítást, hogy e tulajdonság az egész osztályt megilleti, logikailag szükségszerű, s ezért voltaképpen deduktív következtetés. Úgy tűnhet, hogy az ilyen következtetés csupán egyszerű megismétlése azoknak az ismereteknek, amelyekkel már a teljes indukcióban megragadott valamennyi egyes tényre vonatkozólag rendelkezünk. Ez azonban tévedés. Itt valóban az általánosítás egyik formájával van dolgunk, amely gondolkodásunkban rendkívüli szerepet játszik. Nagy különbség van például aközött, hogy azt mondjuk: egy hónap első, második, harmadik... valamennyi napján meghaladta a hőmérséklet az átlagértéket, vagy hogy azt az általános megállapítást tesszük, hogy az egész hónap hőmérséklete meghaladta az átlagértéket. Az utóbbi általános ítélet, amely további deduktív következtetések kiindulópontjául szolgálhat a számunkra. Ismeretes, hogy egy ilyen tény a földfelület kipárolgására s ezzel a vegetációra és sok egyébre is hatással van. Ez a példa egyszersmind megvilágítja számunkra a redukció és dedukció különböző következtetési eljárásai közt fennálló szoros összefüggést.

Csakhogy a teljes indukció útján korántsem tárható

fel minden jelenség, mert az objektíve létező osztályok közül csak nagyon kevésről mondhatjuk el azt, hogy valamennyi elemüket ismerjük.

Sokkal elterjedtebb és tudományos szempontból értékesebb ezért a *nem-teljes indukció*. Mint ahogy az anyagi világ mint egész, minőségi és mennyiségi tekintetben végtelen, ugyanúgy végtelenek a világ jelenségei is. A megismerés folyamata — vagyis az ember behatolása az objektív valóság lényegébe és törvényszerűségeibe — ugyanilyen végtelen. E folyamat végtelensége folytán gondolkodásunk sohasem képes megragadni a végtelenül sokféle egyes jelenség összességét. Valamely osztály egyik részének lényegét ismerve mégis vonhat le következtetéseket magára az osztály egészére is.

A Robert Mayer által felfedezett természeti törvény, az energia megmaradásának és átalakulásának törvénye, mintapéldája az ilyen nem-teljes indukciós következtetésnek. Robert Mayer a mozgás (súrlódás, meleg stb.) különböző formáinak egymásba való átalakulását igen sok, de véges számú esetben vizsgálta meg. Az általa megfogalmazott törvény mégis érvényes a végtelen világűr valamennyi testjére. A tudományos szocializmus megalapítói is nagyszámú konkrét egyes jelenségen vizsgálták a tőkés termelési mód mechanizmusát, s e munkájuk során szinte minden elérhető anyagot feldolgoztak, amely a polgári gazdaságtannal és tőkés társadalmi viszonyokkal foglalkozik. E munkájuk során felfedezték a tőkés termelési mód általános érvényű törvényszerűségeit általában, s ezenkívül tudományosan bebizonyították az emberi társadalomnak azt a fejlődési tendenciáját, amely a szocializmushoz és a kommunizmushoz vezet. Itt is reduktív következtetéssel van dolgunk, mégpedig egy nem-teljes indukció formájában. Ennek szigorúan tudományos jellegét nem utolsósorban az bizonyítja, hogy a tőkés társadalomnak Marx és Engels által megfogalmazott törvény-

szerűségei még ma, tehát megfogalmazásuk után egy évszázaddal is érvényesek és hogy a szocialista társadalmi rend felépítésére és fejlődésére vonatkozó tudományos előrelátások a szocialista társadalom létrejöttével gyakorlatilag beigazolódtak.

A nem-teljes indukciós következtetés logikai függvénye a következő: Tudjuk, hogy x_1, x_2, x_3 stb. osztályhoz (O) tartoznak. Azt is tudjuk, hogy O végtelen számú elemet (x) foglal magában, amelyek közül megismerésünk történeti korlátozottsága következtében csak bizonyos részt ismerünk. Ha tudjuk továbbá, hogy O valamennyi általunk ismert x-e rendelkezik a T tulajdonsággal és ebből arra következtetünk, hogy az egész O osztály rendelkezik a T tulajdonsággal:

$$[\forall x(x \in O) \rightarrow (x \in T)],$$

akkor a nem teljes indukció formájában következtetünk.

A megismerés előrehaladása folyamán az ember ugyanannak az osztálynak mindig több új elemét fogja felfedezni, anélkül, hogy annak teljes tartalmát valaha is kimeríthetné. E folyamat során az induktív következtetés fokozatosan igazolódik. Ha azonban O-ban csak egyetlen olyan elem is akad, amely nem rendelkezik a T tulajdonsággal, akkor hamis volt a következtetés. Ebben az esetben *elsietett általánosításról* beszélünk. Az ilyen hiba különösen az indukció legegyszerűbb formájánál, az egyszerű *felsorolás révén végzett indukciónál* fenyeget.

A régebbi logikakönyvekben gyakran találkozunk az ún. tudományos és népszerű indukció megkülönböztetésével. S itt elsősorban az egyszerű felsoroláson alapuló indukciót számítják a népszerű indukcióhoz. Mi azt a felfogást képviseljük, hogy minden valóban logikai eljárásnak alkalmasnak kell lennie arra, hogy a tudományos megismerést szolgálja és hogy a logika szempontjából teljesen közömbös, hogy az ilyen eljárást

a köznapi gondolkodásban, vagy pedig a tudományos kutatásban alkalmazzák. Ezért nem látunk okot arra, hogy a fenti megkülönböztetést elfogadjuk.

Gyakran használatos és felbecsülhetetlen tudományos értékű az indukciónak az a formája, amelynek a jelenségek *okságí összefüggéseinek kutatása* a célja, s tudományos magyarázatot ad számunkra bizonyos jelenségek lényegéről. Mintegy kétszáz esztendővel ezelőtt ilyen következtetés révén fedezte fel Lomonoszov a hő természetét, amelyet addig misztikus módon magyaráztak. Lomonoszov azokból a tapasztalati úton észlelhető tényekből indult ki, hogy a kéz dörzsöléséből hő keletkezik, hogy a fa dörzsölés hatására meggyullad, hogy az acél és a kovakő egymáshoz ütésekor szikra pattan ki, hogy a vas a kovácsolás közben erős ütésekkel vörösizzásba hozható és így tovább.

Ha az ember a kezeit összedörzsöli, hő keletkezik:

$$(p_1 \rightarrow H).$$

Ha fát dörzsölünk, hő keletkezik:

$$(p_2 \rightarrow H).$$

Ha az acélt és a tűzkövet egymáshoz ütögetjük, hő keletkezik:

$$(p_3 \rightarrow H).$$

Ha az ember vasat üt, hő keletkezik:

$$(p_4 \rightarrow H) \text{ stb.}$$

Mármost nyilvánvaló, hogy a hőkeltésnek mindezek a különböző módjai (p_1-től p_4-ig) mozgással (M) kapcsolatosak. Vagyis:

$$(p_1 = M) \cdot (p_2 = M) \cdot (p_3 = M) \cdot (p_4 = M) \text{ stb.}$$

Így jutott el Lomonoszov végül ehhez a következtetéshez: „A hőt a mozgás hozza létre."

$$M \rightarrow H.$$

Az emberiség ilyen tudományos indukció révén nyerte — a gondolkodás más formáival szoros összefüggésben — azt az igen fontos ismeretet, hogy a hő az anyagi mozgás egyik formája.

Valamely induktív következtetés tudományos jellegét az biztosítja, ha betartunk *néhány, az induktív következtetésekkel szemben* fennálló *lényeges alapkövetelményt.*

Az *első követelmény* kimondja, hogy az induktív következtetésnek mindig lényeges tulajdonságokból vagy összefüggésekből kell kiindulnia. Például hosszú ideig valamennyi hattyú tulajdonságának tartották a fehér színt. Ez a megállapítás azon a tényen alapult, hogy minden ehhez az állatfajhoz tartozó állat, amelyet addig ismertek, fehértollú volt. Ez a következtetés azonban elsietett általánosításnak bizonyult akkor, amikor Ausztráliában váratlanul feketetollú hattyúkra bukkantak. Gondolkodásunk elkerülheti az ilyen kalamitásokat, ha nem ilyen kevésbé lényeges, külső tulajdonságok alapján következtet, hanem lényeges, belső tulajdonságokból indul ki. Ahhoz, hogy lényeges összefüggéseket ragadhassunk meg, mindig meg kell vizsgálnunk, hogy az adott esetben valóban oksági viszonyról van-e szó, vagyis hogy valamely jelenség ok-e, amelynek a másik okozata, vagy hogy egyszerűen nemcsak egy olyan feltétellel állunk-e szemben, amelynek megléte esetén bizonyos ok hat. Például a sport terén elért csúcsteljesítmények esetében az időjárási hatások, a sporteszközök minősége stb. nem okok, hanem csupán feltételek, amelyek kedvezően befolyásolhatják, vagy csökkenthetik ugyan az eredményt, de ezt az eredményt az intenzív edzés stb. idézte elő. Valamely jelenség többé-kevésbé esetleges kísérőjelenségei sem szerepelhetnek az indukciós következtetés premisszáiként. Sokan azt hiszik, hogy amikor a fecske egészen alacsonyan repül a föld felszíne fölött, ebből szükségszerűen meg lehet jósolni az esőt. Ennek az általánosításnak az

alapját valóban a két jelenség közti összefüggés sok ezerszeres megállapítása adja. És itt mégis megengedhetetlen általánosítással van dolgunk. A fecskék rovarokkal táplálkoznak. Ezek pedig, ha a levegő páratartalma igen magas, nagyon mélyen szállnak, mert a levegő nedvessége a magasabb rétegekben mozgásképtelenné tenné finom szárnyaikat. Ez arra kényszeríti a fecskéket, hogy táplálékkeresésük közben maguk is ugyanezt tegyék. A tapasztalat azt tanítja, hogy a levegő magas páratartalma korántsem vált ki szükségszerűen mindig és mindenütt esőt. Ahhoz, hogy valóban esőt eredményezzen, egész sereg lényeges feltétel szükséges. A fecskék alacsony repülése ebben az összefüggésben csak jelentéktelen mellékjelenség.

Ugyanez a hiba képezi számos babonás elképzelés alapját is. Az útunkat keresztező macska, vagy a jobb lábunk megbotlása éppoly kevéssé lehet kellemetlenségek oka, mint ahogy nem hozhat szerencsét például egy kéményseprővel való találkozás. Az ilyen jelenségek között a legcsekélyebb oksági összefüggés sem áll fenn, legfeljebb véletlen időbeli egymásutániságról lehet szó. Az oksági összefüggések szükségszerű, törvényszerű kapcsolatok, s csak ezek alkothatják az induktív következtetés alapját.

További alapkövetelményként említik gyakran a lehető legnagyobb teljesség követelményét. Minden reduktív következtetés, tehát minden indukció is mindig magában foglalja — mint már említettük — a valószínűség egy mozzanatát, minthogy a végesből kell a végtelenre következtetnie. Sokszor állítják azt, hogy a valószínűség foka fordítottan arányos a megvizsgált és alapul vett egyes jelenségek számával, annál kisebb, minél átfogóbbak a meglevő ismeretek és annál nagyobb, minél kevesebb konkrét egyes jelenségen alapul az indukció. Az ilyen követelés csak nagyon feltételesen érvényes. Helyes az, hogy a megvizsgált jelenségek számának

elegendőnek kell lennie a következtetés igazolására. Ám ez a követelmény, mint az alábbi összehasonlítás mutatja, nem elegendő:

Az ember megszámlálhatatlan hattyút ismert, mielőtt színükre vonatkozólag az elhamarkodott következtetést levonta, és következtetésének zárótétele mégis hamisnak bizonyult. Viszont *megfordítva*, Newton angol természettudós gravitációs törvényének induktív vizsgálatához és megfogalmazásához a szilárd testeknek csak rendkívül parányi részét vehette alapul, következtetése mégis általános érvényű törvény, amely sok milliárdnyi további kísérletben mindig újból igazolódott és amelynek mindig újból igazolódnia is kell.

A logika tudománya az oksági összefüggések induktív kutatásához sajátos módszerekre tanít meg bennünket: ezek *az indukció módszerei*. E módszereket először John Stuart Mill angol filozófus dolgozta ki és írta le rendszeresen.

Noha az indukció Mill-féle módszerei semmiképpen sem léphetnek fel azzal az igénnyel, hogy az indukció átfogó elméletét nyújtsák, mégis értékes segédeszközt adnak az oksági összefüggések kutatásában, ezért — ellentétben a logicizmus által képviselt nézetekkel — nem értünk egyet lebecsülésükkel.

Ugyanakkor teljesen tudatában vagyunk sajátos korlátozottságuknak. E korlátozottság okaira is rámutathatunk: ezek a módszerek elsősorban az oksági összefüggések kutatásának módszerei. Az oksági összefüggések viszont az egyetemes összefüggésen belül csak egészen sajátos viszonyt jelentenek, s e módszerek tudatosan erre korlátozódnak. További korlátozottságuk egymástól való elszigeteltségükből fakad. Ez a fogyatékosság azonban véleményünk szerint a megismerés valamennyi formájának tulajdonsága, ha azokat egyes formákként abszolutizáljuk és nem vesszük figyelembe, hogy a megismerés folyamatában szoros

összefüggésben együttesen hatnak, egymást kölcsönösen feltételezik és áthatják. Ha az indukció módszereit itt egymás után tárgyaljuk, akkor ez ugyanazon módszertani megfontolások alapján történik, amelyek a fogalmak általánosításának és határolásának, a deduktív és reduktív következtetésnek és más hasonlóknak külön tárgyalását indokolják.[4]

Kíséreljük meg ezeket a megfontolásokat néhány egyszerű példán szemléltetni, hogy ezzel bebizonyítsuk, hogy már mindennapi gondolkodásunk is spontán módon használja ezeket a módszereket, és induktív következtetéseket von le. A tudományos gondolkodás azonban még sokkal nagyobb mértékben folyamodik e módszerek tudatos alkalmazásához.

Az indukció módszerei magukban foglalják a *megegyezés módszerét*, a *különbözés módszerét*, a *megegyezés és különbözés kombinált módszerét*, a *maradékok módszerét* és *az egymást párhuzamosan kísérő változások módszerét*.

A megegyezés módszerét a következő példán szemléltetjük: Az utóbbi évtizedek folyamán az összes világrészen hatalmas nemzeti felszabadító mozgalom bontakozott ki, amely számos egykor gyarmati és félgyarmati országban önálló nemzeti állam létrehozására vezetett. Jelöljük ezt a tényt általában N-nel, az egyes megnyilvánulási formáit pedig (például Indonéziában, Indiában, Egyiptomban, Ceylonban stb.) x_1, x_2, x_3, x_4-gyel és így tovább; logikailag a következő összefüggést kapjuk:

$$x_1 = N$$
$$x_2 = N$$
$$x_3 = N$$
$$x_4 = N \text{ és így tovább.}$$

[4] Vö.: *G. Klaus:* Id. mű. 354—362. old.

Mármost az említett egyes országokban annyira különbözőek a feltételek, hogy felületes szemlélet nem képes felismerni, melyek e mozgalmak tulajdonképpeni okai. Az imperialista burzsoázia a maga módján az illető népekben fellépett „puccsista" törekvésekkel és „az anyaországok iránti hálátlansággal" (!) magyarázza őket. Csakhogy az ilyen magyarázatnak semmi köze sincs a társadalmi jelenségek tudományos kutatásához. Az egyetlen tudományos társadalomfelfogás, a történelmi materializmus álláspontjáról minden társadalmi változás okai csakis a társadalmi élet anyagi szférájában találhatók meg. Ahhoz, hogy ezekben a különböző országokban ilyen azonos jelenség lépjen fel, magukban az országokban kell valami közösnek lennie, amely e jelenséget előidézi. A marxista elemzés arra az eredményre vezet, hogy Indonéziában, Indiában, Egyiptomban stb. olyan hazai ipar keletkezett, amely a munkásmozgalom létrejöttét és fejlődését vonta maga után, továbbá nemzeti burzsoázia és saját értelmiség kialakulásához vezetett. Ha a gazdasági és társadalmi változások e komplexumát y-nal jelöljük, akkor megállapítjuk, hogy x_1-ben, x_2-ben, x_3-ban, x_4-ben stb. egyaránt az y változás ment végbe. Teljes joggal következtetjük akkor,

hogy y N oka.

$$(y \rightarrow N).$$

Hadd utaljunk ezen a helyen még egyszer arra, hogy egy ilyen induktív úton nyert tétel további deduktív következtetések kiindulópontjává válik.

A *különbözés módszere* kimondja: ha egy bizonyos körülmény jelenléte esetén bekövetkezik egy jelenség, s ha pedig ez a körülmény nincs jelen, elmarad, akkor ez a körülmény az illető jelenség okának tekintendő.

A világ két legfejlettebb ipari országában (a Szovjetunióban és az Egyesült Államokban) jelenleg óriási erőfeszítéseket tesznek a világűr kutatására és meghódítására. Mindenki tudja azonban, hogy ezeket az erőfeszítéseket nem kísérte ugyanaz a siker. Míg a Szovjetunió volt az, amely az első és ugyanakkor sokszorta nagyobb műholdakat pályájukra juttatta és sikeresen hódította meg a világűrt, addig a bolygóközi testek fellövésénél elszenvedett számos kudarcból, valamint a ténylegesen keringő amerikai műholdak csekély súlyából világosan látszik az Egyesült Államok elmaradása a legmodernebb tudomány és a technika területén. Az imperialista államokban a hatalom birtokosai természetesen azon vannak, hogy e nyilvánvaló szakadék okait másodrendű jelenségekkel magyarázzák, hogy ezáltal elködösítsék a világ nyilvánossága előtt az igazi okokat. Mi itt a különbözés módszerének alkalmazása révén kívánjuk megközelíteni a probléma megoldását.

Kétségtelenül vannak a két államnak közös vonásai. Mindkettő magas ipari-technikai színvonalon áll. Mindkét államban tehetséges tudósok dolgoznak ugyanazokon a problémákon. Tény azonban, hogy a szovjet tudomány és technika állandóan növeli fölényét, aminek látható kifejezése többek között az embert szállító űrhajók sikeres felbocsátása.

Az asztronautikai törvényszerűségek és azok alkalmazásának kutatásában mutatkozó különbség oka tehát kívül esik az említett közös vonásokon. Egyrészt a minőségileg különböző társadalmi viszonyokban (a szocialista társadalmi rend fennállásában), másrészt a dialektikus materializmusnak a szovjet tudomány valamennyi területén való tudatos és következetes alkal-

mazásában található meg. Jelöljük az Egyesült Államokat A-val, a Szovjetuniót S-sel, az említett fölény tényét d-vel, a magas ipari-technikai színvonalat a-val, a megfelelő tudósok jelenlétét b-vel, a magasabb társadalmi rendet c-vel, akkor logikai szempontból a következő képet kapjuk:

$$A\ (a, b)$$
$$S\ (a, b, c).$$

Ebből az a következtetés adódik, hogy c az oka az A és S között fennálló különbségnek. (d)

A maradékok módszere. E módszer, mint az indukció valamennyi módszere, azon a felismerésen alapul, hogy minden jelenség okozatilag feltételezett. Egy adott eset vizsgálatának kezdetén azonban gyakran több olyan körülményt állapítunk meg, amelyek egy bizonyos jelenséget okozhatnak. Csak a vizsgálat során kapcsoljuk ki egyiket a másik után és találjuk meg azt az egyetlen tényt, amely a vizsgált jelenség oka. Így okoskodunk például akkor, amikor nevelési nehézségeink vannak egy tanulóval. A lehetséges okok között számításba jöhet: a szülői ház hiányzó vagy éppen kedvezőtlen hatása, egyéb kedvezőtlen környezeti befolyások (azok, akikkel a szabad időben érintkezik s más hasonlók), sajátos, még ismeretlen jellembeli tulajdonságok, vagy hibás nevelési módszerek. Ha azt a tényt, amelyet vizsgálunk, E-vel jelöljük, a számításba jövő lehetséges okokat pedig a, b, c, d-vel, akkor:

$$(a \vee b \vee c \vee d) \rightarrow E$$

Ha vizsgálatunk során megállapítjuk, hogy sem a, sem c, sem d nem bizonyul a keresett oknak, és ha tudjuk, hogy a, b, c és d-ben valamennyi lehetőség megvan, akkor biztonsággal azt mondhatjuk, hogy b E oka, mert

$$[(\overline{a \rightarrow E}) \cdot (\overline{c \rightarrow E}) \cdot (\overline{d \rightarrow E})] \rightarrow (b \rightarrow E).$$

Az igazságszolgáltatásban például gyakran járnak el hasonló módon akkor, amikor több gyanusított közül kell kikeresni a tettest, vagy az orvostudományban, amikor a betegség gócait állapítják meg, noha természetesen ritkán alkalmaznak csak egy módszert; többnyire kombinálva alkalmazzák őket.

Az egymást párhuzamosan kísérő változások módszere kimondja, hogy ha valamely jelenség csak egy másikkal összefüggésben lép fel és ha ez a jelenség annak hiánya esetén elmarad, akkor az egyik jelenség a másik oka. Ez a módszer nagy szerepet játszott Marx és Engels munkásságában a társadalmi fejlődés törvényszerűségeinek felfedezésénél. Marx és Engels a társadalmi összefüggések elemzése során felismerték azt, hogy az emberiség egész története folyamán a társadalmi átalakulásokat mindig a gazdasági élet és a társadalom alapvető változásai előzték meg, más tényezők pedig, mint például a földrajziak stb., viszonylag állandóak maradtak. Ebből arra a tudományos következtetésre jutottak, hogy a társadalmi változásokat mindig gazdasági változások okozzák, és megvetették az alapját — természetesen további vizsgálatok alapján — a társadalmi fejlődés materialista felfogásának.

Valamennyi itt vázolt módszert szinte kizárólag kombinált formában alkalmazzák. Ha például megvizsgáljuk több mezőgazdasági termelőszövetkezet fejlettségének különböző szintjét és az esetleg ezzel kapcsolatos különböző fejlődési ütemet, akkor összehasonlításokat teszünk. Eközben kiderül, hogy bizonyos feltételek valamennyi termelőszövetkezet esetében, tehát mind a fejlett, mind az elmaradott szövetkezetek esetében, azonosak: például a gépállomási központok által nyújtott segítség, az állami szervek irányítása stb. Ebben tehát nem találhatjuk meg fejlődésük különbözőségének az okát. Ezért a két csoport összehasonlításánál egyszersmind azt is meg kell állapítanunk, hogy mely

tényezőkben különböznek egymástól. Ha eközben megállapítjuk, hogy a hibás vezetés és a társadalmi szervezetek elégtelen befolyása következtében az egyikben nagyon rossz a munkaerkölcs, a másikban viszont ezzel ellentétes feltételek folytán magas fokú szocialista tudat uralkodik, akkor ezt a körülményt jogosan tekinthetjük oknak. Ám még ezzel sem fogunk megelégedni, hanem esetleg megállapítjuk, hogy a termelési színvonal és a gazdaságosság abban a mértékben emelkedett, amilyen mértékben *nőtt a fenti tényezők* hatása. Ilyenformán ezekben a tényezőkben találhatjuk meg a tulajdonképpeni okokat. Hasonlóképpen nem mondhatunk le a maradékok módszerének alkalmazásáról, valamint más logikai következtetési eljárások (dedukció, analógia) használatáról. Alapos és biztos ismereteket csak olyan vizsgálati eljárás során nyerünk, amelyben a legkülönfélébb logikai eljárások kiegészítik egymást.

A reduktív következtetések másik lényeges formája az *analógia*. Míg azonban az indukció a különösből kiindulva alkot általános ítéleteket, vagyis a különösből következtet az általánosra, addig *az analógia olyan logikai következtetési művelet, amelynél két vagy több jelenség néhány tulajdonságban meglevő hasonlóságából más tulajdonságukban való hasonlóságukra is következtetünk.*

Hosszú ideig például spekulációkon alapult az a feltevés, hogy Naprendszerünk és más naprendszerek bolygóin szerves élet van. A más égitesteken uralkodó feltételeknek ez a nemismerése évezredeken át lehetővé tette azt, hogy misztikus vallási dogmák maradjanak fenn a világ teremtéséről, s a mindenség központjában álló Földről, amelyen úgymond egyedül vannak meg a szerves élet feltételei. A modern természettudományok, s többek között a csillagászat és az asztrofizika az utóbbi évtizedek folyamán azonban egyre meggyőzőb-

ben bizonyították, hogy már a mi Naprendszerünkben is léteznek olyan bolygók, amelyeken legalábbis a többékevésbé fejlett élet feltételei adva vannak. Bebizonyították, hogy például a Marsnak és a Venusnak van légköre, és hogy ezeken víz van. Abból a tudományos felismerésből, hogy a légkör és a víz az élet lényeges feltételei, arra következtettek, hogy ott is van valamilyen, még pontosabban megvizsgálandó formában élet. Ilyen módon támasztják alá természettudományos elméletek a dialektikus materializmusnak azt az alaptételét, hogy az anyagban benne rejlik a kimeríthetetlen differenciálódás képessége és hogy végtelensége mellett a világűrben más helyen is olyan és hasonló formákká fejlődhetik, mint amilyeneket a Földön találunk. A tudományok ehhez a tételhez az analógia útján jutottak el. Abból a megállapításból, hogy a légkör és a víz jelenléte a Földön lényeges feltétel a szerves anyag létezése számára, valamint abból a felismerésből, hogy ez a két feltétel más bolygón is hat, arra következtettek, hogy ezeken a bolygókon is létezik szerves élet.

E következtetés szerkezete a következő:

A Földnek (F) van légköre (F_1), vize (F_2) és létezik rajta élet (F_3).
A Venuson (V) van F_1 és F_2.

Ebből következik: A Venuson is van F_3, az élet bizonyos formái léteznek rajta.

A kutatás további eredményei által állandóan kiegészülnek és korrigálódnak az olyan következtetések, amelyek valamely hipotézist elméletté tesznek. Az itt leírt esetben például a színképelemzés bebizonyította az élet tényleges jelenlétét a Marson — legalábbis olyan alacsony rendű formákban, mint amilyenek a mohák és a zuzmók. (Maga a színképelemzés azonban induktív következtetésen alapul.)

Az analógikus következtetések mindig valószínűségi következtetések. Ezzel a jellemzéssel azonban nem korlátoztuk tudományos értéküket. Éppen a valószínűség mozzanata képezi a további tudományos kutatás nagy hajtóerejét. Az ilyen következtetés a gyakorlat és a tudományos kutatás további igazolására szorul. Mert például az itt példaként említett analógikus következtetések gyakorlati igazolása a közelmúltban még merész hipotézis volt, ma viszont már szinte kézzelfogható közelségbe került. Egyidejűleg természetesen szakadatlanul folyik e probléma tudományos kutatása. De az analógiánkban feltárt tények első előfeltételei annak, hogy a jövőben az ember közvetlenül kutassa a többi bolygókat.

Egy analógikus következtetés valószínűségi foka ugyanolyan különböző, mint az indukcióé. Ez is az alapját képező jegyek jellegétől és a közös jegyek számától függ.

Tévútra juthat gondolkodásunk, ha különböző jelenségek lényegtelen tulajdonságainak meglétéből és egy lényeges tulajdonságból arra következtet, hogy éppen ez a lényeges tulajdonság a második jelenségnél is megvan. Ilyen hibát követne el például az, aki abból az állításból:

A bonni NATO-hadsereg (BNH) fegyveres alakulat (J_1), katonai szervezettel rendelkezik (J_2), egyenruhát visel (J_3) és agresszív szellemben nevelik és képezik ki (J_4);

— valamint abból a megállapításból,

hogy az NDK Nemzeti Néphadserege (NNH) ugyancsak rendelkezik a J_1, J_2, J_3 jegyekkel, most már arra következtetne, hogy a Nemzeti Néphadsereg a J_4 jeggyel is rendelkezik.

Az ilyen analógikus következtetés hamis volna. Nem a lényeges belső, hanem az esetleges külső tulajdon-

ságok közös voltán alapulna. A lényeges tulajdonság, a 4-es jegy, a két jelenség három közös tulajdonságával semmiféle belső összefüggésben nincsen, hanem okozatilag annak az államnak az osztályszerkezetétől függ, amelyet az illető hadsereg szolgál. És éppen ebben különbözik a két hadsereg alapvetően egymástól.

A csupán kevés, bár lényeges jegyre épülő analógia mindig magában rejti a lehetséges tévedés mozzanatát. Annak a tudósnak vagy nevelőnek, aki bizonyos pontokon mutatkozó közös vonásokból más pontokon is meglevő közös vonásokra következtet, ennélfogva folytonosan a tudatában kell lennie annak, hogy következtetése hamis lehet, igyekeznie kell, hogy ezt a következtetést további ismeretekkel igazolja, ugyanakkor azonban arra is készen kell lennie, hogy az ilyen következtetést helyesbítse, illetve elvesse.

Valamely analógikus következtetés akkor bizonyul hamisnak, ha kiderül, hogy egyéb tulajdonságokban fennálló minden hasonlóság ellenére akárcsak *egyetlenegy* tulajdonságban is lényegesen különbözik egymástól a két jelenség.

Az analógia a benne rejlő valószínűségi fok következtében természetesen nem szerepelhet bizonyítékként. Ennek ellenére, mint erre már utaltunk, fontos eszköze a megismerésnek tudományos hipotézisek kidolgozásánál és sajátos volta következtében mint „gondolkodási forma" állandó kapcsolatban van az ember gyakorlati tevékenységével. Az ember a maga ismereteire, amelyek az analógia kiindulópontjai, a gyakorlatban tesz szert, és a következtetésül levont eredményt igazsága tekintetében újra és újra, magasabb fokon kell kipróbálnia, ellenőriznie a gyakorlatban.

A történelmi analógiák értéke mindig korlátozott. Használatuk azonban a tudományos tevékenységben éppúgy, mint az ideológiai harcban, nemcsak jogosult, hanem elkerülhetetlen is: hogyan is volna másként

lehetséges például az, hogy az NDK-ban és különösen a Nyugat-Németországban élő néptömegeknek szeme elé tárjuk a bonni politika következményeit és veszélyes perspektíváit, ha nem azáltal, hogy kimutatjuk ennek a német fasizmus kialakulásával való meglepő hasonlóságát, és a letűnt fasizmus összes pusztító következményeit, és a hozzá nagyon hasonló klerikális-fasiszta fejlődés példáján világítjuk meg a számukra, hogy hová vezet szükségképpen a bonni hatalmasok útja.

Azért van jogunk analógikus következtetéseket levonni, mert az anyagi világ végtelenül sokféle megjelenési és mozgási formát mutat ugyan, ezek azonban az egyetemes összefüggés alapján kapcsolatban állnak egymással, és az objektív valóság különböző területei ily módon rendelkeznek közös tulajdonságokkal.

Itt tekintettel kell lennünk arra, hogy a természettudományi analógiák rendszerint kisebb valószínűségi mozzanatot tartalmaznak, mint a társadalomtudományok analógiái, minthogy a társadalomban az egyediség tényezője, az ember tudatos cselekvésének mozzanata befolyásolja és módosítja az általános törvényszerűségeket. Ezt a körülményt is figyelembe kell vennünk az analógikus következtetések értékének megítélésénél.

VI

BIZONYÍTÁS ÉS CÁFOLAT

1. *A bizonyítás lényege*

Igen gyakran találkozunk a mindennapi életben, a tudományos kutatásban, a vitákban és a politikai harcban olyan állításokkal, tételekkel vagy követelményekkel, amelyek az igazság igényével lépnek föl. Logikai formájuk mindig ítélet vagy az ítéletek egész rendszere. Az a tény, hogy Einstein fedezte fel a relativitáselméletet, ebben az ítéletben fejezhető ki: „Einstein a relativitáselmélet megalapítója". A relativitáselmélet azonban nagyon bonyolult elmélet, amelyet csak az ítéletek egész rendszerének segítségével fogalmazhatunk meg.

Az ítélet tárgyalásánál megállapítottuk, hogy igazságát végső soron csak a gyakorlatban ellenőrizhetjük. Azt is kimondottuk azonban, hogy ismereteink nagy része közvetett úton kerül hozzánk, vagyis olyan ismeret, amelyet nem kell minden embernek újból felülvizsgálnia a gyakorlatban. És végül a következtetéstanban kifejtettük, hogy az ember logikai eszközökkel ismert ítéletekből új ítéletekre következtethet anélkül, hogy ezeket az új ítéleteket a gyakorlatban is felül kellene vizsgálnia, noha természetesen a logikai úton nyert ítéleteket ismét a gyakorlat igazolja.

A logika tudományában nem ismereteink közvetlen ellenőrzéséről van szó, hanem az olyan logikai eljárások elemzéséről, amelyek segítségével új ismeretekhez (íté-

letekhez) jutunk, illetve amelyek segítségével ezeket az ismereteket logikailag megindokolhatjuk. Ezt a célt szolgálja a *következtetéstan*, valamint a bizonyítás és a cáfolat elmélete is.

A bizonyítás az ítéletek vagy ítéletrendszerek igazságának megalapozására szolgáló logikai eljárás, olyan ítéletek segítségével, melyek igazsága biztos.

A bizonyításnak e meghatározásával kapcsolatban felmerül az a kérdés, hogy miben különbözik a bizonyítás a következtetéstől, illetve hogy a kettő nem azonos-e egymással.

Georg Klaus „Bevezetés a formális logikába" című művében azt mondja, hogy a logika kifejtésében felesleges a bizonyítást és a cáfolatot külön fejezetben tárgyalni, minthogy a logika felépítése az egyszerű összefüggésektől a bonyolult fejtegetésekig egyszersmind a bizonyítás és a cáfolat egyre bonyolultabb és távolabbra ható eszközeinek épülete is[1].

Mi ugyanezt az álláspontot képviseljük, minthogy minden logikai következtetés egyszersmind valamely meghatározott ítélet bizonyítása, és megfordítva is igaz, hogy minden bizonyítás meghatározott következtetés, illetve következtetések meghatározott rendszere, úgyhogy a következtetés és a bizonyítás azonosnak tekinthető. Ennek ellenére is szeretnénk — legalábbis a logika elemi bevezetőjének keretében — bizonyos különbséget tenni a következtetés és a bizonyítás között.

A következtetés olyan logikai eljárás, amelynek segítségével az ember egy vagy több ítéletből új ítéletet nyer. Ez az eljárás tehát új ítéletek föllelésére vezet. A bizonyító eljárásban nem annyira az új ítéletek megtalálása a cél, hanem sokkal inkább az, hogy egy bizonyos adott ítéletet vagy ítéletek rendszerét bizonyos

[1] Lásd *G. Klaus:* Id. mű. 329. old.

mértékig utólag logikai eszközökkel megtámadhatatlanul, igaz ítéletként igazoljunk.

Eszerint tehát *a következtetés és a bizonyítás közti* különbségtétel nem elsősorban elméleti, hanem főként *módszertani jellegű.*

Ha a bizonyítással szemben azt a követelményt támasztjuk, hogy logikailag kielégítően megalapozzon valamely bizonyítandó ítéletet vagy ítéletrendszert, és minden bizonyítás logikai következtetési eljárásokból áll, akkor szűk értelemben csak a deduktív következtetési eljárások használhatók fel a bizonyításban, ugyanis a deduktív következtetések a logikailag szükségszerű, tehát teljesen bizonyító erejű következtetések. — Erre a felismerésre jutottunk a következtetéstan tanulmányozásából. Ezzel szemben a reduktív következtetések valószínűségi következtetések, amelyeknél elvileg nincs kizárva a tévedés lehetősége, tehát a hamisság mozzanata. Ezt a megkülönböztetést azonban nem szabad abszolút értelemben felfognunk. A redukciós következtetések a megismerésben, tehát különösképpen a következtetésben és a bizonyításban, de facto nagyon is fontos helyet foglalnak el. Hiszen még azokat az ítéleteket is a legtöbb esetben reduktív úton kapjuk, amelyeket a deduktív következtetés során használunk.

A bizonyítások többnyire bonyolult következtetési eljárások, amelyek igen gyakran nemcsak egy, hanem számos specifikus következtetésből állnak. Szerkezetük nagyon sokféle. Olyan sokféle, mint amilyen sokfélék az összefüggés formái az objektív valóságban. Ha a bizonyítások konkrét formáitól elvonatkoztatunk, és minden egyes bizonyításban az általánost vizsgáljuk, akkor megállapíthatóvá válik *a bizonyítás általános szerkezete,* amely az alábbi *három alkotórészből* áll:

1. Minden bizonyításban van egy *tézis* (tétel), ti. a bizonyítandó ítélet, illetve ítéletrendszer.

2. A bizonyításhoz tartoznak továbbá az *argumentumok* (érvek), vagyis azok az igaznak feltételezett ítéletek, amelyek segítségével megadjuk a tétel kielégítő megalapozását.

3. És végül minden bizonyításhoz hozzátartozik a *demonstráció (az ún. bizonyítási eljárás)*; az érvek következtetéssé rendezése, amelyből szükségszerűen levezethető, illetve indokolható a bizonyítandó tétel.

Próbáljuk meg ezt a következő példán megvilágítani:

Adjuk meg azt a feladatot, amelyben bebizonyítandó, hogy az euklideszi geometriában az egyenlőoldalú háromszög minden egyes szöge 60 fok. A bizonyítandó tétel: „Az egyenlőoldalú háromszög minden egyes szöge 60 fok az euklideszi geometriában." E tétel bizonyításának érveiként a következő ítéleteket használjuk fel, amelyek igazságát feltételezzük:

1. „A háromszög szögeinek összege 180 fok."

2. „A háromszög azonos oldalainak azonos szögek felelnek meg."

3. „Az egyenlőoldalú háromszögnek három egyenlő hosszúságú oldala van és (ennek megfelelően) három egyforma szöge."

A demonstráció (bizonyítási eljárás) a következőképpen történhetik meg:

„*Minthogy* egy háromszög szögeinek összege 180 fok, *és* egy háromszögben az azonos oldalaknak azonos szögek felelnek meg, *és* azonos oldalú háromszögről van szó, melynek három azonos szöge van, ebből *következik*, hogy minden egyes szög a háromszög szögei összegének egyharmadával egyenlő, vagyis 60 fok — amit be kellett bizonyítani.

A demonstrációban az egyes érvek elrendezése úgy történt meg, hogy konjunktív összekapcsolásukból logikai szükségszerűséggel következik a tétel.

Bárhogy és bármilyen sorban rendezzük is el az érveket, egy ilyen bizonyítás elvégzésénél mindig szem

előtt kell tartani azt, hogy az érveknek konjunktív kapcsolatban kell állniuk egymással.

A bizonyítások természetesen nem mindig olyan egyszerűek, mint ebben az esetben. Igen sokszor sokkal bonyolultabbak, és az embernek a tétel megindoklására sokkal több érvre van szüksége, és különféle következtetési formákat kell alkalmaznia. Egy bizonyítás nehézségi fokáról általában megállapítható, hogy a bizonyítás annál egyszerűbb, minél kisebb a szükséges érvek és következtetési formák száma és viszont: a bizonyítás annál bonyolultabb, minél több érvet és következtetési eljárást kíván. Azonkívül azt is tekintetbe kell venni, hogy a tudomány mely területére vonatkozik a bizonyítás, mert objektíve maga a vizsgálat tárgya szabja meg a bizonyítás nehézségi fokát és szerkezetét.

Elemezzünk egy bonyolultabb bizonyítást: Nemzetünk sorsdöntő kérdéseinek megoldásáért vívott jelenlegi küzdelmében és a béke megőrzéséért folyó harcban egyedül a marxista világnézet az, amely tudományos meggyőző erővel perspektívát és világos tájékozódást képes adni az embereknek életük valamennyi területén cselekvésük számára. Tézis (tétel) formájában ez így hangzanék: „Csak a marxista világnézet adhat ma az embereknek cselekvésük számára tudományosan megalapozott perspektívát és tájékozódást." Ha ezt így egyszerűen kimondjuk, ez sok ember számára, aki a marxizmust még kevéssé vagy egyáltalán nem ismeri, bebizonyítatlan tétel. Hogy ennek az állításnak az igazságát bebizonyítsuk, nagyobb számú érvre van szükség, amelyek például a következők lehetnek: „Napjainkban csak két világnézet van: a marxista és a polgári világnézet." „A munkásosztály napjainkban a társadalom legforradalmibb osztálya. Érdekei teljes összhangban állnak a társadalom objektív fejlődési tendenciáival, és lényegében egybeesnek az összes többi

dolgozók érdekeivel." „A munkásosztály világnézete, a marxista világnézet ezen osztály érdekeinek kifejezése — s a munkásosztálynak érdeke a fejlődéstörvények teljes feltárása — forradalmi világnézet. E világnézet útjában nem áll semmiféle olyan megismerésnek semmilyen korlátja, mely megakadályozhatná e tudományos világkép megalkotását." „Ezzel szemben a polgári világnézet reakciós, pusztulásra ítélt osztály érdekeinek kifejezése, amely osztály az objektív fejlődési törvényszerűségekkel szemben a fennálló, a dolgozókat kizsákmányoló és elnyomó társadalmi viszonyok fenntartására törekszik." „A polgári világnézet nem képes tudományos világképet nyújtani és nincs is abban a helyzetben, hogy perspektívát adjon az embereknek."

Ha az idézett érveket megfelelő sorrendben rendezzük, megkapjuk a felállított tétel bizonyítását:

Napjainkban csak két világnézet van: a marxista és a polgári világnézet. A polgári világnézet reakciós, pusztulásra ítélt osztály érdekeinek kifejezése, amely osztály az objektív fejlődési törvényszerűségekkel szemben a fennálló, a dolgozókat kizsákmányoló és elnyomó társadalmi viszonyok fenntartására törekszik. Nem képes tudományos világképet adni, és nem tud perspektívákat tárni az emberek elé. A munkásosztály napjainkban a társadalom legforradalmibb osztálya. Érdekei teljes összhangban állanak a társadalom objektív fejlődési tendenciáival és lényegében egybeesnek az összes többi dolgozók érdekeivel. A munkásosztály világnézete (vagyis a marxista világnézet) mint e fejlődéstörvények teljes feltárásában érdekelt osztály érdekeinek kifejezése, forradalmi világnézet. Semmiféle olyan megismerési korlát, mely egy tudományos világképet megakadályozhat, nem gátolja. *Ebből következik:* Csak a marxista világnézet adhat ma az embereknek cselekvésük számára tudományosan megalapozott perspektívát és tájékozódást.

Mint már megállapítottuk, valamely bizonyítás feltételeinek érvényéhez érveinek igazsága is szükséges. Ez azonban azt jelenti: az érvként felhasznált ítéleteknek, illetve ítéletkapcsolatoknak már bizonyítottaknak kell lenniük. Ez a követelmény teljesen jogos, de helyesen kell érteni. Semmiképpen sem kell úgy értelmezni, hogy a bizonyító eljáráson belül minden egyes bizonyításra felhasznált érvet előbb meg kell indokolni. Ebből csak a bizonyítások végtelen körforgása következnék. Egy bizonyos tétel bizonyításának keretében egyszerűen fel kell tételeznünk, hogy az érvek igazak.

Ebben az összefüggésben még egy másik, például Kant által is képviselt felfogással is szembe kell szállnunk. E felfogás szerint vannak bizonyos apriorisztikus természetű ítéletek, amelyeket eleve — az emberi tapasztalattól függetlenül — igazaknak kell elfogadnunk; ezek az ún. axiómák, amelyek nem bizonyíthatók és bizonyításra nem is szorulnak. Valójában ilyen axiómák nincsenek, mert végső soron minden ismeretünk, amelyet ítéletben elraktároztunk, a tapasztalatból, az emberi gyakorlatból ered, és sohasem adott ettől függetlenül s nem is keletkezett ettől függetlenül. Ha a helyes értelemben beszélünk axiómákról, akkor ez azt jelenti: itt olyan ítéletekkel van dolgunk, amelyek milliárdnyi összegyűjtött tapasztalat révén oly mélyen bevésődtek tudatunkba, hogy közvetlenül érthetőknek és bizonyításra már nem szorulóknak látszanak.

A bizonyítás mint valamely ítélet, illetve ítéletrendszer megalapozására szolgáló logikai eljárás, más, előre igaznak feltételezett ítéletek segítségével folyó bizonyítás, a tudományban és a jogszolgáltatásban stb. főként ott kerül alkalmazásra, ahol a társadalom szempontjából lényeges ismeretek megalapozásáról van szó. Értelmetlenség volna azonban, ha egyáltalán minden egyes ítélet megalapozására igénybe vennénk a bizonyítást. Mindenki groteszknek találná,

ha az ember megkísérelné azt, hogy például ezt az ítéletet: „Tegnap este moziban voltam", vagy ezt: „Meierék macskája ötöt kölykezett", logikai bizonyítással, tehát tétel felállításával, érvek felsorolásával és a megfelelő bizonyítási eljárással próbálná megalapozni. Ezzel csak lejáratnánk a bizonyítást. Sajnos, a logika skolasztikus interpretációja azzal, hogy ilyen szőrszálhasogató kérdéseket helyezett a logikai viták középpontjába, mint például azt, hogy hány angyal táncolhat egy tű hegyén, valamint az „istenbizonyítékok" legkülönbözőbb kísérletei s más hasonlók révén nem csekély mértékben hozzájárult ahhoz, hogy ez a tudomány rossz hírbe került és a bizonytalan ismereteket nyújtó tudományszakok közé sorolták.

Maga Christian Wolff is, akinek filozófiája és logikája egészen Kantig messzemenően befolyásolta Németországban a filozófiai gondolkodást, „tökéletességi bizonyítékaival", aligha emelte a logika tekintélyét. Egyik művében, amely ezt a címet viseli: „Értelmes gondolatok Istenről, a világról és az ember lelkéről", a következőképpen „bizonyította" egy ablak tökéletességét: „... az épületek első feltalálói vagy meggondolás alapján, vagy a tapasztalatból felismerték azt, hogy *ablakokat* kell csinálni a helyiségek megvilágítására. Később arra is rájöttek, hogy ezek a kilátás céljaira is szolgálhatnak, részint ha az ember tudni akarja, hogy mi történik a ház előtt vagy az utcán, részint ha az ember akár egyedül, akár valamely más személlyel egyszerre változatosságot óhajt szerezni magának... Imígyen kettős okot talál az ember, amiből meg kell ítélnie, hogy mindaz, ami az ablakban történik, összhangban van-e vagy nincs."[2]

Ha a logikának csak az lenne a feladata, hogy ilyen

[2] *Ch. Wolff:* Vernünftige Gedanken von Gott, der Welt und der Seele des Menschen. Halle 1725. 82—83. old.

vagy „az ablak tökéletességé"-hez hasonló dolgokat bizonyítson, mely állítólag abban áll, hogy megvilágítja a helyiséget és egy vagy két személynek helyet ad a kilátásra, akkor nagyon rosszul állna a dolga. Valójában persze a logika tulajdonképpeni működési területe a tudomány. Itt értékes és szükséges segédeszköznek bizonyul, mely nélkül a tudomány (mint megalapozott ítéletek rendszere) elképzelhetetlen volna, mert a tudomány egyenesen megkívánja a benne posztulált tételek egzakt bizonyítását.

2. *A bizonyítás fő fajtái és szabályai*

Az eddigiekben a bizonyítás lényegével és általános szerkezetével, valamint helyességének feltételeivel ismerkedtünk meg. Most azt kívánjuk megvizsgálni, hogy melyek a *bizonyítás főbb fajtái* és milyen szabályokat kell itt figyelembe vennünk.

A logika elvileg megkülönböztet *közvetlen* és *közvetett bizonyítást.*

Közvetlen bizonyítással akkor van dolgunk, ha a tételt közvetlenül megalapozzák a megfelelő érvek. Az előző részben elvégzett bizonyítások a közvetlen bizonyítás példái. Az első bizonyításban közvetlenül levezettük a felsorolt érvekből azt a tételt, hogy egy egyenlőoldalú háromszög minden szöge 60 fok. A második példában közvetlenül bebizonyítottuk, hogy az embereknek ma csak a marxista világnézet adhat tudományosan megalapozott perspektívát és tájékozódást cselekvéseik számára. Ezen a helyen végezzünk el még egy további bizonyítást, amellyel olyan logikai törvényszerűséget bizonyítunk be, amely a kontrapozíció törvényeként ismeretes: $(p \rightarrow q) \rightarrow (\bar{q} \rightarrow \bar{p})$. A tétel tehát így hangzik: „*Ha* valamely tetszőleges p ítélet egy tetszőleges q ítéletet *implikál, akkor* ebből *következik*, hogy a $\bar{q}$ ítélet implikálja a $\bar{p}$ ítéletet."

E tétel bizonyításához, amely ítéletkapcsolat formáját ölti (eddigi példáinkban a tétel mindig csak *egy* ítélet volt), a következő érvek ismerete szükséges: „Két ítélet, illetve ítéletkapcsolat implikációja igaz, ha legalább az implikáló tag (előtag) hamis, vagy az implikált (utótag) igaz." „A tagadás valamely adott ítélet, illetve ítéletkapcsolat ellentétes igazságértéke." „Az igaz és a hamis az ítéletek egyedül lehetséges igazságértékei." „A kijelentéslogikai kapcsolatok bizonyítása igazságmatrix segítségével végezhető el."

Ezekből a feltételekből kiindulva és az ítéletek jeleinek, valamint a tagadás és az implikáció jelének segítségével mármost áttérhetünk a bizonyítandó logikai következtetési törvény igazságmatrixának elkészítésére. Maga az igazságmatrix a bizonyítandó tétel — melynek formája (lásd fenn) $(p \to q) \to (\bar{q} \to \bar{p})$ — bizonyítási folyamata. E tétel bizonyítási folyamata (igazságmatrixa) a következő:

p	q	$p \to q$	$\bar{q} \to \bar{p}$	$(\bar{p} \to q) \to (\bar{q} \to \bar{p})$
i	i	i	i	$i \to i = i$
i	h	h	h	$h \to h = i$
h	i	i	i	$i \to i = i$
h	h	i	i	$i \to i = i$

Minthogy az igaz és hamis valamennyi kombinációs lehetőségéből a p, q

$$(p \to q) \to (\bar{q} \to \bar{p})$$

szerkezeti formában összekapcsolt ítéletekre nézve az igazságmatrix végeredménye mindig igaz, bebizonyítást nyert, hogy a kontrapozíció logikai törvény!

Végül utaljunk még arra is, hogy a kizárt harmadik törvényét mint kijelentéslogikai törvényt ugyancsak be kell bizonyítani. Bizonyításának két szempontból

van jelentősége: először is segít ad abszurdum vinni azt az idealista és metafizikus felfogást, amely a logikai törvényeket és axiómákat bizonyíthatatlanoknak tartja, másodszor azért fontos közvetlen bizonyítása, mert ez a tétel lényeges funkciót tölt be könyvünk következő részében, amely a közvetett bizonyítást tárgyalja.

A kizárt harmadik törvényének megalapozásához a következő érvekre van szükség: „Két tetszőleges ítélet diszjunkciója akkor igaz, ha a kettő közül legalább az egyik igaz." „Az ítélet tagadása hamisságának állítása." „Valamely tetszőleges p ítéletnek igazságértéke ellentétes a vele kontradiktórikusan szemben álló p ítélet igazságértékével." — Az ebből levezetendő törvény így hangzik: „Két kontradiktórikus ítélet közül az egyik igaz, a másik hamis. Harmadik eset nincs." Vagyis $p \vee \bar{p}$.

Ezt a törvényt ismét az igaznak ismert érvek alapján a kijelentéslogika sajátos bizonyítási eljárása segítségével, ti. a megalapozandó tétel igazságmatrixának felírásával bizonyítjuk be:

p	$\bar{p}$	$p \vee \bar{p}$
i	h	i
h	i	i

Az igazságmatrix utolsó oszlopa mindig az „igaz" eredményt adja s ezzel a kizárt harmadik törvénye, vagyis $p \vee \bar{p}$, a kijelentéslogika általános érvényű törvényeként be van bizonyítva!

A bizonyítás második fő fajtája a közvetett bizonyítás. *Közvetett bizonyításról beszélünk akkor, ha a bizonyítandó tételt csak közvetve lehet megalapozni, vagyis a vele szemben álló tételek cáfolata révén.*

Az ilyen bizonyítások meglehetősen elterjedtek a tudomány és a gyakorlat legkülönbözőbb területein. Többnyire akkor alkalmazzák őket, ha az ember saját

felfogásának igazságáról meg van győződve, de az, mivel még nincsenek róla átfogó, teljes ismeretei, még nem bizonyítható közvetlenül, vagy ha a dolog természetéből fakadóan elvileg lehetetlen a közvetlen bizonyítás, például a világ végtelenségének bizonyítása esetében.

A közvetett bizonyítási eljárás *két fajtáját* különböztetjük meg: az egyik az ún. *apagógikus bizonyítás*, a másik az ún. *diszjunktív bizonyítás*.

Az apagógikus bizonyításnál követett eljárás a következőkben áll: Az ember először igaznak tekinti a bizonyítandó tétellel kontradiktórikusan szemben álló tételt. Ezt az ellenkező tételt aztán megfelelő ítéletek segítségével megcáfolja. Ha ez megtörtént, akkor a kizárt harmadik törvényének alapján az ellenkező tétel hamisságából lehet a bizonyítandó tétel igazságára következtetni.

Ezt az eljárást nagyon gyakran alkalmazzák tudományos vitákban, mégpedig úgy, hogy az ellenfél tételeit először elfogadják, azt a logikai konzekvenciák levonásával ad abszurdum viszik, hogy ily módon legalább közvetve bizonyíthassák saját tételeiket. Erre példa az a vita, mely az idealista és a materialista filozófia között a társadalmi lét és a társadalmi tudat elsődlegessége körül folyik. Közvetve bizonyítani kell ezt a tételt: „A társadalmi lét határozza meg a társadalmi tudatot." Egyelőre az ellenkező tétel álláspontjára helyezkedünk, mely az idealista történetkoncepció lényegét alkotja: „*Nem igaz*, hogy a társadalmi lét határozza meg a társadalmi tudatot!" — vagy más fogalmazásban: „A társadalmi tudat határozza meg a társadalmi létet." Már azáltal is bebizonyosodik ennek az idealista tételnek a hamissága, hogy többek között képtelen megmagyarázni: hogyan lehet oka a polgári tudat a polgári tulajdonnak, márpedig erről az álláspontról ezt a viszonyt kell a kettő között feltételezni.

Annak bebizonyításából, hogy „a társadalmi tudat határozza meg a társadalmi létet" tétel nem igaz, most már a kizárt harmadik törvényének alapján azt a következtetést vonhatjuk le: „*Nem igaz, hogy* a társadalmi tudat határozza meg a társadalmi létet" — vagy más fogalmazásban: „A társadalmi lét határozza meg a társadalmi tudatot" — amit (közvetve) be kellett bizonyítani.

A *diszjunktív bizonyítás* a következő fajtájú közvetett bizonyítás: Adva van bizonyos számú diszjunktíven kapcsolt ítélet, amelyek közül csak az egyik lehet igaz. Az egyik ítélet igazságát azáltal bizonyítjuk be, hogy az összes többi ítélet hamisságát bebizonyítjuk. Ez az eljárás hasonló a maradékok induktív módszeréhez.

A társadalom anyagi élete legfőbb feltételeinek meghatározásánál néha úgy járunk el, hogy az összes feltételek közül (a földrajzi környezetből, a népesség alakulásából és a termelési módból) az első kettőről kimutatjuk, hogy azok lényegtelenek, és ebből arra következtetünk, hogy: „A társadalom anyagi életének döntő és meghatározó tényezője a termelési mód."

A bizonyításnak ennél a fajtánál feltétlenül ügyelni kell arra, hogy valamennyi lehetőség, illetve valamennyi e lehetőségeket kifejező ítélet felsorolása megtörténjék. Ennek elmulasztása esetén semmi sem bizonyítható be, mert akkor a bebizonyítandó tétel éppen azok között az ítéletek között lehet, amelyeket nem ragadtunk meg.

Hadd emlékeztessünk itt a Reichstag felgyújtásával kapcsolatos pörre, amelyben a náci bírák előre megfontolt szándékkal teljesen mellőzték az igazi gyújtogatókat, hogy így a kommunistákra háríthassák a vádat. Amikor ez nem sikerült, akkor van der Lubbe-nak kellett vásárra vinni a bőrét, hogy ezzel Göring és bűntársainak bűne továbbra is rejtve maradjon.

Az ilyen vagy hasonló igazságszolgáltatási botrányok

és gaztettek oka a burzsoá osztálybíráskodásban rejlik, amely minden eszközzel harcol a forradalmi munkásmozgalom ellen. Ez logikai szempontból, mint a példa is mutatja, a logika szabályainak és törvényeinek megsértéséhez vezet, a fenti esetben annak az alaptételnek a megsértéséhez, hogy a diszjunktív bizonyításnál a lelkiismeretes és megcáfolhatatlan bizonyítási eljárás érdekében minden tételként fennállható ítéletet fel kell sorolni.

Az eddigiekben a bizonyítások különböző formáit jellemeztük és erre hoztunk példákat. A bizonyítási eljárás gyakorlatában ezek persze többnyire nem találhatók meg külön-külön és ebben a tiszta formában. Mind a közvetlen, mind a közvetett bizonyítást igen sokszor együttesen alkalmazzák tételek megalapozására. Ennek során tekintetbe kell venni azt, hogy a *közvetlen bizonyítás* — amennyiben egyáltalában lehetőség van rá — *meggyőzőbben támogatja a bizonyítandó tételeket, mint a közvetett.*

A közvetett bizonyítás példájául a termelési módról mint a társadalom anyagi életének döntő és meghatározó tényezőjéről szóló marxista tételt választottuk. Ezt a tételt azáltal bizonyították be, hogy a társadalom minden más anyagi életfeltételétől (földrajzi környezet, a lakosság növekedése és a népsűrűség) mint lényegtelentől, eltekintettek, amiből az következik, hogy kizárólag a termelési mód tekinthető lényeges tényezőnek. Ám a tudományos elemzésben nem szabad megállni ennél a megállapításnál, mert ez még nem magyarázza meg, hogy a termelési mód *miért* játssza ezt a szerepet. E kérdés teljes tisztázásához szükség van egy közvetlen bizonyítás révén tett kiegészítésre, amely ezt a tényt meg tudja magyarázni.

Összefoglalásképpen elmondhatjuk: a közvetett bizonyítás nagyon fontos szerepet játszik ugyan az emberi megismerésben, de sok esetben nem elegendő a tudo-

mányos vizsgálatok céljaira, mert csak a *mi*-t, vagyis az illető tételben megfogalmazott tényállás létét igazolhatja. A tudomány azonban többet kíván. A *miért* foglalkoztatja, vagyis valamely tétel igazságának okait és alapjait kutatja. Ehhez közvetlen bizonyításra van szükség. Így tehát a közvetett és a közvetlen bizonyítás valamely tétel megalapozására szolgáló, egymást kölcsönösen feltételező és kiegészítő forma, és a közvetlen bizonyítás képezi az ítéletek igazsága megalapozásának magasabb fokát.

Minthogy a bizonyításnak ilyen döntő jelentősége van a megismerésben, a lehető legnagyobb lelkiismeretességgel kell elvégezni, mert csak az egzakt bizonyítási eljárás lehet meggyőző. Ezért kell itt kitérnünk azokra a legfontosabb szabályokra, amelyeket a bizonyítás elvégzésénél a lehetséges tévedések kiküszöbölése, illetve legalább csökkentése céljából figyelembe kell vennünk.

A bizonyítás szabályai a következők:

Először:

Minden bebizonyítandó ítéletet, illetve az ítéletek rendszerét, tehát minden tételt, világosan és egyértelműen kell megfogalmazni.

Ez a szabály a mindennemű tudományos és propagandista tevékenységgel szemben támasztott egyik legelemibb követelmény. Az oktató- és a nevelőmunka szempontjából is különös jelentősége van. Csak a szabatosan megfogalmazott tétel érthető, és csak azt lehet igazságtartalma tekintetében egzakt módon ellenőrizni.

A tétel igazságának és egyértelműségének követelményében könnyen felismerhető az előttünk már ismeretes azonossági törvény, amelyet különböző logikai formájában már megvizsgáltunk. Itt a logikai bizonyítás egyik alapvető törvényszerűségeként szerepel.

Másodszor:

Az első szabállyal igen szoros összefüggésben van a második. Így hangzik: *Valamely bizonyítási eljáráson belül nem szabad a tételt felcserélni.*

Itt is az azonosság törvényének egyik sajátos alkalmazásával van dolgunk, amennyiben azzal a követelménnyel találkozunk, hogy egy bizonyos logikai művelet folyamán meg kell őrizni a tétel azonosságát. Ha ez nem történik meg, akkor elvész a lehetősége a szisztematikus gondolkodásnak. E szabály követelményének megsértése, sajnos, gyakran előfordul, és a tétel meghamisításához vezet. Szándékosság nélkül is bekövetkezhetnek ilyen bizonyítási hibák; sok esetben azonban tudatosan követik el őket. A tétel szándékos meghamisítását a logikában *szofizmának* (téves következtetésnek) hívjuk. A szofizmára igen sok példa van a filozófiai irodalomban. Ezek egyike a következő:

„A tolvaj nem akar rosszat kapni.
Jót kapni jó.
Tehát a tolvaj jót akar."[3]

A tétel meghamisítása nyilvánvaló: a jót akarni ebben a következtetésben, amely egyszersmind bizonyíték kíván lenni, kettős értelemben szerepel: egyszer a tolvajra nézve hasznos — másodszor valamely jó tett, tehát az erkölcsi jó értelmében. Az ilyen természetű szofizmák nem tekinthetők komoly bizonyításoknak, hanem inkább szellemes tréfálkozásoknak. Más a helyzet a tétel meghamisításának alábbi módjánál:

A polgári ideológusok fáradhatatlanul rágalmazzák és támadják a marxista dialektikát. Különösen a dialektikus ellentmondások objektív léte foglalkoztatja

[3] *C. Prantl:* Geschichte der Logik im Abendland. I. köt. (A nyugati logika története.) Berlin 1955. 49. old.

őket. Minthogy ezeket az ellentmondásokat nem tudják a világból kiküszöbölni, a következő fogással próbálják „bizonyítani" a dialektikus ellentmondások „nemlétét":

Azonosítják a dialektikus ellentmondást a logikai ellentmondással, s aztán „bebizonyítják", hogy sem az objektív valóságban, sem a helyes gondolkodásban nincsenek logikai ellentmondások, amiből aztán levonják azt a következtetést, hogy nincsenek dialektikus ellentmondások az objektív valóságban és a helyes gondolkodásban. Ez esetben áltudományos eszközökkel próbálják rontani a marxista filozófia hitelét.

A szofizma itt a tétel felcserélése révén jött létre oly módon, hogy ezt a tételt: „Az objektív valóságban és a helyes gondolkodásban nincsenek dialektikus ellentmondások" — amelyet ugyan megkísérelnek bebizonyítani, de bizonyítaninem tudnak —, ezzel a tétellel cserélik fel: „Az objektív valóságban és a helyes gondolkodásban nincsenek logikai ellentmondások" — ami teljesen igaz. Ebből igen könnyű a kívánt eredményt megkapni, de ez természetesen csak úgy sikerül, ha meghamisítják a bizonyításnak azt az általános érvényű szabályát, mely tiltja a bizonyítási eljárásban a tétel felcserélését.

A bizonyítás két első szabálya a tételre vonatkozott. A következő az érveket érinti.

Harmadszor:

A tétel megalapozására használt érveknek igaz ítéleteknek kell lenniük.

Ezt a követelményt már e fejezet elején felállítottuk, és kijelentettük, hogy a bizonyítás helyességének feltétele. Általában megállapítható, hogy a bizonyítás szabályai feltételei a helyes bizonyításnak.

Ezt a szabályt hasonló formában már a szillogizmusnál is kifejtettük, nevezetesen a premisszák igazságának követelményeként. Csak igaz ítéletekből lehet ismét

igaz ítéleteket levezetni. Ha az érvelésben hamis ítélet szerepel, akkor az érvelés logikailag nem szükségszerű és ennek következtében hamis, mert a hamis ítéletekből (esetlegesen — de nem szükségszerűen) éppúgy kaphatunk igaz ítéleteket, mint (mindenekelőtt) hamis ítéleteket. A bizonyításban azonban kizárólag az igaz ítéletek logikusan szükségszerű megalapozásáról van szó.

E szabály megsértése merül fel akkor, ha például a klérus képviselői azzal az érvvel kísérelik meg annak az antikommunista tételnek a bizonyítását, hogy a marxizmus mint ateista tanítás antihumánus világnézet — hogy „az ateizmus antihumánus tanítás". A bizonyításnak ez a kísérlete hamis, mert az az érv, amelyre a tétel támaszkodik, hamis, és a hamis érv hamis tételt von maga után.

Negyedszer:

Az érveknek olyan ítéleteknek kell lenniük, amelyek igazsága a bizonyítandó tételtől függetlenül is megalapozott.

Ez azt jelenti, hogy az ember sohasem használhat fel olyan ítéleteket érvként, amelyek igazsága maga is csak a bizonyítandó tételen alapul és attól függ. E szabály áthágását *a tétel álúton való megközelítésének* nevezik. Csaknem valamennyi ún. istenbizonyíték a tétel ilyen megközelítésén alapszik. Már az „istenbizonyítékok" nagy száma is leleplezi minőségi értéküket; mert ha isten be lenne bizonyítva, akkor *egy* bizonyítás tökéletesen elegendő lenne (túlságosan sokat bizonyítani azt jelenti, hogy semmit sem bizonyítunk!). Melyik az a logikai hiba, amelyet az istenbizonyítékok legtöbb kísérleténél elkövetnek? Az, hogy — többnyire burkolt, nem világosan látható formában — egyszerűen a bizonyítandó tételt használják fel saját érvükként. Hallgatólagosan feltételezik az érvekben isten „létét" vagy „mindenhatóságát", hogy ebből levezessék isten „létét" vagy „mindenhatóságát".

Erre a szofizmára hasonlóval felelhetnénk, amely éppen az ellenkezőjét, vagyis isten „nem-mindenható voltát" és „nemlétét" „bizonyítja". Ha feltételezzük, hogy isten mindenható és létező, akkor „mindenhatósága" folytán akkora követ is kell tudni teremtenie, amelyet még ő maga sem tud felemelni. Ezzel azonban kétszeresen cáfolnánk „mindenhatóságát": vagy azzal, hogy képtelen lenne megteremteni a megfelelő követ — vagy azzal, hogy képtelen lenne azt felemelni. Ez a paradoxon egyszerűen abból a tényből adódik, hogy a bizonyítási eljárásban hamis érv (a mindenhatóság feltételezése) szerepel. Sem az isten léte bizonyítását célzó kísérletnek, sem az ezt támadó idézett „cáfolatnak" nincsen semmi köze az egzakt bizonyítási eljáráshoz.

A bizonyítás fenti szabályának megsértése korántsem csupán az istenbizonyítékokban fordul elő. Az ember igen gyakran találkozhat velük vizsgákon, amikor a jelölt valamely tételt ugyanezzel a tétellel próbál megmagyarázni, mert megalapozásának érveit nem ismeri vagy elfelejtette. És minden apa, illetve minden anya emlékezhetik arra, hogy a gyermek olyan kérdéseit, amelyekre nehéz feleletet adni, sokszor azzal intézi el, hogy „Ez azért van így, mert így van."

Ötödször:

A tételt kielégítően meg kell alapozni, vagyis a tételnek olyan ítéletnek kell lennie, amely a következtetés zárótételeként a következtetési eljárás szabályainak szigorú megtartása mellett logikai szempontból megtámadhatatlanul és szükségszerűen vezethető le az érvekből.

Itt az érvelés tudományos alaposságának és meggyőző erejének követelménye merül fel, olyan követelmény, amely minden tudományos, propagandista és nevelői tevékenység számára elengedhetetlen. E szabály

megsértése a bizonyítandó tétel hitelének elvesztéséhez és a bizonyítási eljárás érvénytelenségéhez vagy legalábbis elégtelenségéhez vezet.

Ha például be akarjuk bizonyítani, hogy a munkásosztály a modern társadalom legforradalmibb osztálya és erre felsorakoztatjuk azokat az érveket, hogy ez az osztály a legerősebb és legkizsákmányoltabb osztály, akkor ez nem elegendő, mert a döntő érv hiányzik: ti. az, hogy mint termelő, közvetlen kapcsolatban van a legfejlettebb termelési eszközökkel és termelési eszközökkel nem rendelkezik. Ha ezt az érvet elfelejtjük, akkor a tétel nincs kellően megalapozva, s ennek következtében nincs bebizonyítva, eltekintve attól, hogy jelenleg a munkásosztály nem is minden országban a számszerűleg legerősebb osztály.

A bizonyítás ötödik szabálya a bizonyítási eljárás egyik olyan megsértésére is vonatkozik, amely a *tekintélyi bizonyíték* (argumentum ad hominem) néven ismeretes. Az ilyen bizonyítás hibája abban rejlik, hogy az ember a kielégítő érvelés helyett csupán egy tekintélyre támaszkodik, s e tekintély nevének megemlítésével kívánja pótolni a bizonyítási eljárást. Ez a tudományban teljesen megengedhetetlen! A tekintélyre hivatkozás — ha mégoly nagy tekintély is — sohasem helyettesítheti a tárgyilagos érvelést.

Az a marxista tétel, amely kimondja, hogy a szocializmus győzelme a kapitalizmus fölött elkerülhetetlen, semmiképpen sincs azzal bebizonyítva, ha Marxra, Engelsre vagy Leninre utalunk, hanem csak azzal, ha felhasználjuk Marx, Engels és Lenin tudományos érvelését. A tétel azért igaz, mert helyesen alapozták meg, és ennek következtében helyesen tükrözi vissza az objektív törvényszerűségeket. Vagyis nem klasszikusaink nevére kell hivatkoznunk, hanem az ő alapos tudományos kutatásukra kell támaszkodnunk a bizonyítási eljárásban.

3. *Néhány megjegyzés az axiomatikus módszer jelentőségéről*

Az eddigiekben felsoroltuk a bizonyítás legfontosabb formáit és a helyes bizonyítási eljárás szabályait. A modern logikában, melyet mindinkább felhasznál a matematika, kifejlesztették a bizonyításelmélet egyik sajátos területét, az ún. *axiomatikát*. Az axiomatikának, amelyet *axiomatikus módszer*nek is neveznek, nagy jelentősége van a matematika és a vele rokon tudományágak (például a logika) szempontjából. Néhány elvi megjegyzést teszünk, hogy ily módon elősegítsük a bizonyításelmélet e körének általános megértését, anélkül, hogy kitérnénk a részletekre.

Az axiómák lényegéről és jelentőségéről e munka más helyén már szó esett, s ott utaltunk arra, hogy az axiómák nem a priori tudományos ítéletek, amelyek a tudomány kezdetét jelentik, hanem sokszor ismétlődött tapasztalatok eredményeként vésődtek be a tudatba. Tehát nem kiindulópontjai a tudományos kutatásnak, hanem eredményei. Ám, miután ezen a módon egyszer már megkaptuk őket, akkor az axiómák az említett tudományokban kiemelkedő szerepet játszanak, ha e tudományágak egzakt és ésszerű felépítésűek, vagyis akkor, ha megkísérlik egész rendszerük deduktív ábrázolását.

Mármost miben állnak az axiomatika alapelvei és eljárási módja? Mint már mondottuk, valamely tudomány szigorúan logikai, deduktív felépítéséről van szó. Ezt a felépítést úgy valósítjuk meg, hogy kiválasztunk a megfelelő tudományszak egész rendszeréből lehetőleg kevés számú ítéletet, mint axiómát, valamint bizonyos számú definíciót, amelyekből az általános érvényű logikai átalakítási és következtetési szabály segítségével az illető tudomány teljes rendszere logikailag levezethető, vagyis bizonyítható.

Az ilyen axiomatikus-deduktív rendszerekre példa többek között az euklidészi geometria, a klasszikus mechanika, valamint a kijelentéslogika.

Az axiomatikus módszert eddig sajátosan matematikai szaktudományokra és a logika részterületeire lehetett alkalmazni. Ott igen nagy eredményeket ért el.

Az axiomatikus módszer lényege, jellemző vonása mindenesetre, hogy ez a módszer a bizonyítási eljárás egyik formája. Sajátossága az, hogy nem korlátozódik valamely tudományág egyes tételeinek bizonyítására, hanem feladatát az ítéletek egész rendszerének, tehát egy egész tudományágnak bizonyításában látja. Azért előnyös ez az eljárás, mert egyrészt teljes áttekintést nyújt valamely egész tudományterületről, másrészt jobban felismerhetővé teszi az ítéletek rendszeres összefüggését valamely tudományon belül.

Egy axiómarendszer felépítésénél legalábbis a *következő alapvető szabályokat* kell figyelembe venni — *s ennél szükségszerű feltétel az axióma igazsága:*

Először:

Az axiómáknak *logikailag ellentmondásmenteseknek kell lenniük.* Ezzel a követelménnyel kizárjuk azt a lehetőséget, hogy az axiómákból további logikailag ellentmondó ítéleteket vezessünk le, mert a logikai ellentmondás valamely ítéletrendszeren belül egy tudományban az axiómák hamisságát jelentené.

Másodszor:

Az axiómáknak *egymástól függetleneknek* kell lenniük ami azt jelenti, hogy az illető rendszer axiómái közü egyetlenegynek sem szabad a rendszer valamely másik axiómájával bizonyíthatónak lennie, vagy a rendszerben egy másik axióma bizonyítására szolgálnia.

Ha *az előbbi fennállna,* nem lehetne axiómáról beszélni,

minthogy az axiómák egy olyan rendszerben, amelyben mint axiómákat használjuk őket, nem bizonyíthatók, hiszen éppen belőlük kell az összes többi ítéleteket levezetni.

Harmadszor:

Az axiómáknak *teljeseknek* kell lenniük. Ez azt jelenti: a kiválasztott axiómák megfelelnek annak a követelménynek, hogy belőlük és *csak* belőlük vezethető le és bizonyítható valamely tudományág egész területe. Ha ez nem áll fenn, akkor az axiómarendszer nem teljes.

Utaltunk már az axiomatikus módszer alkalmazási területére. Ezzel egyszersmind megállapítottuk az axiomatika határait is. Az axiomatika nem minden tudományra érvényes módszer. És még azokban a tudományokban, amelyekben nagy jelentőségű, sem jelenthet egyetlen, még kevésbé pedig kizárólagos kutatási módszert, a tudományok ugyanis általában nem axiomatikus-deduktív módon fejlődnek, hanem a gyakorlat alapján, az összegyűjtött tapasztalatok általánosítása révén. Az axiomatika lényege szerint egzakt-logikai *kifejtési módszer*, amely a már készen talált és általánosított ismeretek rendszerezésére szolgál, és csupán bizonyos mértékben használható új ismeretek szerzésére.

Minden tudománynak — azoknak is, amelyeknek absztrakciós foka rendkívül magas, mint a matematikáé és a filozófiáé — a kutatás és a kifejtés munkájában szüksége van mind deduktív, mind a reduktív következtetési és bizonyítási eljárásokra. Nincs sem kizárólag deduktív, sem kizárólag reduktív tudomány.

Az axiomatika a bizonyításelmélet részterülete — mégpedig annak legmagasabb foka, mert egész tudományos rendszerek leírására és levezetésére szolgál. Ez tulajdonképpeni alkalmazási területe. Ha egyes tételek bizonyítására használnánk fel, hasonló lenne

ahhoz, mintha ágyúval lőnénk verebekre és teljes képtelenség volna.[4]

Befejezésül elmondhatjuk: a bizonyítás csak akkor szerepelhet mint ítéletek igazságának megalapozására szolgáló logikai eljárás, ha az objektív valóságot és a benne létező összefüggéseket helyesen tükrözi vissza, vagyis ha azt, ami az objektív valóságban együtt létezik, ennek megfelelő gondolati kapcsolatokban ragadja meg. A bizonyítás szerkezete is szükségképpen az anyagi világ összefüggéseinek és viszonyainak megfelelően alakul. Ha egyszerű összefüggésekkel állunk szemben, akkor a bizonyítás szerkezete is egyszerű, a valóság bonyolultabb összefüggései bonyolultabb bizonyítási szerkezeteket is igényelnek. Egy tétel végleges bizonyítását nem a logika, hanem a gyakorlat adja meg; ami korántsem csökkenti a logikai bizonyítás jelentőségét.

4. *A cáfolat lényege, a cáfolat és a bizonyítás összefüggése*

A bizonyítással foglalkozó részekben kifejtettük, hogy hogyan kell egy tételt logikai eszközökkel megalapozni, ha igazságát egzakt tudományos úton kell bizonyítani. Az emberi gondolkodás azonban nem olyan felépítettségű, hogy mindig és azonnal helyes ismereteket ad. A bonyolult kutatás állandóan magában rejti a tévedés és ezzel a hamis következtetések és nem kielégítő bizonyítási eljárások lehetőségét. Nem ritkán az is előfordul, hogy az egyes tudósok különbözőképpen magyaráznak vagy indokolnak bizonyos tényeket vagy felfedezéseket, anélkül, hogy minden esetben előre eldönthető volna, melyik értelmezés vagy érvelés a helyes,

[4] Az axiomatika részletesebb kifejtését lásd *G. Klaus:* Id. mű. 319—326. old.

és hogy nincsenek-e még más, eddig még nem mérlegelt megoldási lehetőségek (emlékeztessünk itt például a Föld keletkezésének különböző materialista hipotéziseire). Ez pedig azt jelenti, hogy a tudomány és a kutatás eleve nem mentes a tévedésektől és a hibáktól. Ezeket fel kell tárni és le kell küzdeni, hogy a valóság új, átfogóbb és mélyebb ismeretéhez jussunk. A tudomány tényleges tévedései és hibái mellett más olyan körülmények is vannak, amelyek a valóság eltorzított, meghamisított visszatükrözéséhez vezetnek: ezek először is a tudatlanságon alapuló elhamarkodott általánosítások, végül pedig a tényeknek azok a tudatos meghamisításai, amelyek a kizsákmányoló osztályok egoizmusából és a haladással szemben táplált ellenséges érzületéből erednek.

Így tehát a gondolkodásban sokféle ok következtében az igazság mellett megtalálható a tévedés és a hazugság is, az objektív valóság helyes visszatükrözése mellett annak helytelen tükrözése is. A megismerés folyamatában sokszor egymásnak ellentmondó tételek és érvek állanak szemben egymással, s ilyenkor néha nem könnyű eldönteni, melyek az igaz és melyek a hamis ítéletek. A bizonyításban (mint a következtetés sajátos formájában) láttuk az igazi ítéletek megalapozásának logikai eszközét. Mellette s vele szoros kapcsolatban és úgyszólván ellenpárjaként fordul elő a *cáfolat.*

Bizonyára minden ember felhasználta már tudományos vitákban, politikai eszmecserékben vagy más esetekben a cáfolat bizonyos formáit, választ adva vitapartnerének vagy ellenfelének, vitába szállva annak nézeteivel. Ezzel már el is jutottunk annak a kérdésnek a tisztázásához, hogy mi a cáfolat és milyen jelentősége van a tudományban, politikában stb.

A cáfolat valamely tétel helytelenségének és tarthatatlanságának bizonyítása. Arra szolgál, hogy egy tudományos vagy világnézeti ellenfél felfogásának hamisságát ki-

mutassa. A cáfolatra feltétlenül szüksége van a tudománynak, mert az embernek saját tételei megalapozásával összefüggésben egyszersmind a velük ellentétes tételek helytelenségét is ugyanazzal az alapossággal kell bebizonyítania; ezt azonban azáltal, hogy utóbbiakat hamisnak jelenti ki, még nem teljesítette. A tudományos érvelésben mindig újra meg újra példaképül állíthatjuk Marxot, Engelst és Lenint. Ők ugyanolyan alapossággal cáfolták ellenfeleik nézetét, mint ahogyan a saját nézeteiket bizonyították. Példaként idézzük itt Marx „Bér, ár és profit" című előadását, amelyet 1865. június 20-án és 27-én a Nemzetközi Munkásszövetség Főtanácsa előtt tartott. Marx ebben az előadásában John Weston angol munkás tételével száll vitába, amelyet ő ugyanezen fórum előtt képviselt. Weston azon a véleményen volt, hogy a munkabérek emelkedése nem javíthat a munkások helyzetén és ezért károsnak kell nevezni a szakszervezetek működését. Marx a következő módon cáfolta meg Weston tételét: Először bírálat tárgyává tette a két főérvet. Weston ugyanis először azt állította, hogy a nemzeti termelés mennyisége változatlan tényező, rögzített valami, állandó mennyiség vagy nagyság, és másodszor, hogy a reálbérek, vagyis a rajtuk vásárolható áruk mennyiségével mért bérek összege rögzített összeg, állandó mennyiség. Ebből levonta azt a következtetést, hogy a munkabérek emelése szükségszerűen egy ennek megfelelő áramelkedést is feltételez, s ezáltal minden változatlan marad. Ezért értelmetlen a szakszervezetek harca a béremelésekért, sőt káros. (Itt egészen nyilvánvalóvá válik ennek az érvelésnek a hasonlósága Lassalle „vasbértörvényével" és a jelenkor megfelelő jobboldali szocialista elméleteivel.)

Az első érv hamis — bizonyította be Marx —, mert a termelés értéke és tömege évenként növekszik. A nemzeti termelés mennyisége tehát állandóan változik

és gyarapszik. Semmiképpen sem állandó, hanem rendkívül változó tényező.

Weston második érve is hamis, mert a béremelésnek nem kell az áruk árának megfelelő emelkedéséhez vezetnie, hanem az a tőkés profitjának költségére is megvalósulhat. Marx ezt elméleti úton kimutatta, s ezenkívül gyakorlatilag is igazolta az 1849 és 1859 között Angliában bevezetett ún. tízórás munkatörvény életbeléptetése utáni munkabéremelkedésekre vonatkozó statisztikai adatokkal. Ebben az időben ugyanis, amikor a munkaidőt megrövidítették, a bérek nemcsak nem változtak, de részben emelkedtek is. Az élelmiszerárak nem emelkedtek, sőt egyes áruknál csökkentek. Weston érveinek cáfolata révén tarthatatlannak bizonyult az a tétel, hogy a munkások harcuk révén nem vívhatnak ki maguknak jobb életszínvonalat, minthogy a munkabér emelése az áruk árának megfelelő emelkedését vonja magával. Marx éppen az ellenkezőjét bizonyította be. Kimutatta, hogy a munkásosztály kapitalista körülmények között feltétlenül — ha gyakran csak időlegesen is — eredményesen küzdhet a béremelésekért s kell is azokért küzdenie. Ugyanakkor óvta a munkásosztályt attól, hogy az ilyen harc által elért sikerekben mindenre elégséges gyógyírt lásson, s arra intette, hogy meg kell értenie, „hogy a jelenlegi rendszer minden nyomor ellenére, amelyet a munkásokra zúdít, egyidejűleg megteremti azokat az *anyagi feltételeket* és társadalmi formákat, amelyek a társadalom gazdasági újjáalakításához szükségesek. A konzervatív jelszó helyett: „*Tisztességes napibért a tisztességes napi munkáért*", a *forradalmi* jelszót kell zászlajukra írniuk: „*Véget vetni a bérrendszernek*!"[5]

Marx célja nem csupán az volt, hogy Weston tudo-

[5] *Marx—Engels:* Válogatott művek. I. köt. Szikra 1949. 426. old.

mánytalan, a munkásosztály érdekeinek ellentmondó és a munkásmozgalomra nézve káros tételét megcáfolja. Ő e cáfolattal összefüggésben helytálló érvekkel egyszersmind saját álláspontját is kifejtette, hogy a munkásosztálynak tudományosan megmutassa béremelésekért vívott harcának jelentőségét és határait a tőkés társadalmi rend keretein belül.

Ez a példa nagyon világosan mutatja meg a bizonyítás és a cáfolat szoros összefüggését. A kettő nem választható el egymástól. Feltételezik és kiegészítik egymást. Ha ennek ellenére is külön részekben foglalkozunk a bizonyítással és a cáfolattal, ezt kizárólag módszertani meggondolásokból tesszük, azért, hogy a kettő közötti különbséget kiemeljük.

Logikai szempontból a bizonyítás és a cáfolat egy és ugyanaz, ti. az ítéletek megalapozására szolgáló eljárás. Ennyiben a bizonyítás és a cáfolat bizonyítási eljárás, s ezért tulajdonképpen szorosabb és tágabb értelemben vett bizonyításról kellene beszélni. Mégsem tettük ezt, mert a bizonyítás (szorosabb értelemben) és a cáfolat mint a hagyományos logikából átvett fogalmak, e jelentőségükben többé-kevésbé általánosan használatosakká lettek. Mi itt megtartjuk ezt a terminológiát és „bizonyításon" a szó szorosabb értelmében vett bizonyítást értjük, ahol pedig nem ez az eset, ott külön felhívjuk erre a figyelmet.

A bizonyításban és a cáfolatban tehát közös, hogy ítéletek megalapozására szolgálnak. A kettő közötti különbség a következő: A bizonyításban pozitív indokolást kap az ítélet, tehát kimutatjuk igazságát. A cáfolatban viszont „negatív" indokolást kap egy ítélet, tehát kimutatjuk hamisságát. A *bizonyítás* többet ad, mert *azt alapozza meg, ami van.*

A *cáfolat* ezzel szemben csak azt alapozza meg, *ami nincs.* És mégis, a különbségek ellenére is újra hangsúlyozzuk a kettő dialektikus egységét, mert a cáfolat

teremti meg a bizonyítás egzakt alapjait, közvetett bizonyítéka a tételnek, mely a cáfolandónak ellentmond. És a bizonyítás egyszersmind cáfolat, amennyiben egy tétel helyességének kimutatásával implicite cáfolja annak logikai ellentétét.

A tudományos munkában, a politikai vitákban, a bírálatban és az önbírálatban a bizonyítás és a cáfolat együtt fordul elő. A tételek alapozása feltételezi s egyszersmind eredményezi is a szemben álló tételekkel való leszámolást. A cáfolat nem állhat önmagában, megköveteli valami más bizonyítását. Az emberiség állandóan új tapasztalatokat gyűjt, amelyek a régi nézeteket helyesbítik, új felfedezések és kutatási eredmények, elfogadott tételek és elméletek kritikai felülvizsgálatára kényszerítenek. A megismerés előrehaladása ily módon feltételezi, hogy állandó összhang legyen a bizonyítás és a cáfolat között. Enélkül lehetetlen volna a tudományos haladás és az igazi megismerés.

A bizonyítás és a cáfolat szoros összefüggését mutassuk meg még Lenin egyik munkájából, a „Baloldaliság a kommunizmus gyermekbetegsége" című műből vett példán: A „Hamis következtetések helyes premisszákból" című részben Lenin baloldali olasz kommunisták néhány felfogásával száll vitába, akik a munkásosztályra nézve nagyon káros felfogást képviseltek. Bár nagyon helyesen bírálták az opportunista szociáldemokrata parlamenti képviselők árulását, ebből azt a teljesen hamis következtetést vonták le, hogy kommunisták egyáltalán nem vehetnek részt polgári parlamentekben.

Lenin e hamis tételről többek között a következőket mondotta: „Az olasz »baloldaliak« e nézet védelmére a komoly érveknek még csak árnyékát sem tudják felhozni. Egyszerűen nem ismerik (vagy igyekeznek elfelejteni) a burzsoá parlamentek valóban forradalmi és kommunista, a proletárforradalom előkészítése szem-

pontjából kétségtelenül értékes kihasználásának nemzetközi példáit. Egyszerűen nem tudják elképzelni az »újat«, s a végtelenségig ismételgetve magukat, a parlamentárizmus »régi« nem bolsevista kihasználásáról kiáltoznak.

Éppen ebben rejlik alapvető hibájuk. A kommunizmusnak nemcsak a parlamenti, hanem *minden* tevékenységi területen elvileg újat *kell teremtenie* (erre viszont hosszú, állhatatos, kitartó munka nélkül *nem képes)*, elvileg újat, ami gyökeresen szakít a II. Internacionálé hagyományaival (egyidejűleg azonban megőrzi és továbbfejleszti azt, ami benne jó volt)."[6]

Lenintől távol áll az, hogy *csak* bírálja a „baloldali" kommunistákat és megcáfolja érveiket, amit természetesen igen alaposan és meggyőzően végez el, s eközben az ilyen tételek veszélyes politikai konzekvenciáira is rámutat. Ugyanakkor a vita során kifejti azokat a valóságos feladatokat is, amelyeket a kommunistáknak a polgári parlamentáris államban el kell végezniük, és megmutatja, hogy hogyan használhatják ki és hogyan kell kihasználniuk az agitáció és propaganda céljaira a parlamentet, a sajtót stb., hogy ezáltal a proletariátus végleges győzelmét elő tudják készíteni. Lenin feltárja a szektásság gyökereit is, amelyek a parlamentáris küzdelem nehézségei alól való opportunista kitérésben keresendők. Ebben az összefüggésben utal arra, hogy ezek a nehézségek azokhoz képest, amelyek a politikai hatalom átvétele után várnak a kommunistákra, amikor nem kevesebbről, mint egész osztályok és rétegek átformálásáról, a szocializmus szellemében való neveléséről van szó, csak gyerekjátékot jelentenek.

Aligha lehetne a cáfolat és az új tételek bizonyítási eljárásának jelentőségét világosabban megmutatni, mint

[6] *Lenin:* „Baloldaliság" — a kommunizmus gyermekbetegsége. Lásd *Lenin* Művei. 31. köt. Szikra 1951. 105. old.

ezen a példán. Lenin kimutatja a „baloldali" kommunisták logikai hibáit, levonja ebből a következtetéseket (főként a politikai következtetéseket) és ilyen minden oldalra kiterjedő bírálattal ad abszurdum viszi tételeiket, azután pedig kifejti a helyes kommunista álláspontot és a munkásosztály megfelelő feladatait.

5. *A cáfolat fő fajtái*

Az utolsó részben a cáfolatról általában, valamint a bizonyítással való összefüggéséről beszéltünk. Végül még áttekintést nyújtunk a cáfolat leghasználatosabb és legfontosabb fajtáiról, minthogy a cáfolatok — éppúgy mint a bizonyítások — különféle formában végezhetők el.

A cáfolat legmegbízhatóbb és legeredményesebb eljárási módja a *tények által végzett cáfolat*. Ha egy fennálló tétellel szemben neki ellentmondó tényeket sorakoztatunk fel, akkor ez a tétel úgy tekintendő, mint amit kifogástalanul megcáfoltak. A cáfolat e fajtája igen elterjedt a tudományban, a politikában, a joggyakorlatban stb. Vegyünk egy példát a joggyakorlatból: Valaki ellen azt a vádat emelik, hogy egy bizonyos bűntényt elkövetett. Azáltal, hogy alibit tud bizonyítani, vagyis annak a ténynek kifogástalan bizonyításával, hogy a bűntény elkövetésének időpontjában nem tartózkodott a tetthelyen, hanem valahol másutt, a vád (tétel) — miszerint ő követte el a bűntényt — cáfolata megtörtént, és fel kell menteni.

Vagy vegyünk egy másik példát: A Szovjetunió interkontinentális ballisztikus rakétáinak, valamint szputnyikjainak és lunyikjainak fellövése végleges ténybeli cáfolatát adta annak az amerikai tételnek, amely szerint az amerikai rakétatechnika fölényben van és a szovjet tudomány állítólag elmaradt ezen a téren.

A gyakorlat adja tehát a tételek és elméletek legerőteljesebb cáfolatát, mint ahogyan már Engels is hangsúlyozta az agnoszticizmus ellen folytatott polémiájában, mert a gyakorlat az igazság egyetlen érvényes objektív kritériuma.

Magában a logikában a tények és a gyakorlat nem közvetlenül töltik be funkciójukat mint igazságkritériumok és — a cáfolat sajátos esetében — mint a cáfolat eszközei, hanem a róluk alkotott ítéletek révén. Ezért a tények által történő cáfolat, bár elméletileg és gyakorlatilag nagyon fontos, nem tartozik a logika és a logika bizonyításelméletének tulajdonképpeni területéhez. A cáfolat sajátosan logikai eljárásai közül mint legfontosabbat és leghasználatosabbat a következőket kívánjuk kiemelni:

Először: Annak bizonyítása, hogy azok az érvek, amelyeket egy tétel megalapozására felhasználtak, nem igazak.

Az utóbbi években széles körű vita támadt az ún. második ipari forradalom jellegéről, amely jelenleg a termelés automatizálásának és az atomenergia felhasználásának formájában valamennyi modern ipari államban végbemegy. Sok polgári teoretikus — köztük a szociáldemokrácia neves képviselői — e technikai átalakulás tényéből azt a következtetést vonták le, hogy az hozzájárul a társadalmi viszonyok megváltozásához, és alapvetően megváltoztatja az osztályviszonyokat, ezzel megváltozik a munkásosztály jellege is, ami automatikusan kiküszöböli a kizsákmányolást. Csakhogy ez a tétel, amely a kapitalista társadalom osztályszerkezetének megváltozásáról és a munkásosztály kizsákmányolásának megszűnéséről beszél, teljesen helytelen, mert érvei nem helytállóak. Azon az érven alapul, hogy az ún. második ipari forradalom nemcsak technikai, hanem társadalmi forradalom is. A valóságban azonban a termelési technika forradalmasításáról van szó, s ez

semmi esetre sem vezet automatikusan a termelési viszonyok megváltozásához. Az említett tételt az érvelés hamisságának kimutatásával lehet megcáfolni.

A cáfolat második fajtája, amely az elsővel közeli rokonságot mutat, *annak bizonyításában áll, hogy egy bizonyos tétel nem következik a megalapozására felsorakoztatott érvekből.*

Ez az eljárás a bizonyítás két szabályának alkalmazásán alapul, amelyek azt mondják, hogy a tételt kielégítően meg kell alapozni, és a tételnek logikai szempontból szükségszerűen kell a következtetés szabályainak megfelelően a premisszákból (érvek) következnie.

E szabályok megsértésével van dolgunk abban a politikai nézetben, amely agresszív szándékokat próbál tulajdonítani a Német Demokratikus Köztársaságnak azért, mert az hadsereggel rendelkezik. Az NDK állítólagos agresszivitásának tétele azokon az érveken alapul, hogy egy hadsereg léte egy állam agresszivitásának kifejezője, és az NDK-nak van hadserege. Ebből aztán levonják a hamis következtetést: „Tehát az NDK agresszív szándékú állam." A tételek hamissága azon a hamis érven alapul, hogy egy hadsereg puszta léte is az agresszivitás jele. Itt teljesen figyelmen kívül hagyják a hadsereg jellegét és azt a társadalmi rendet, amelyet ez a hadsereg szolgál. Nem tesznek különbséget az imperialista és a szocialista hadsereg között. Minden hadsereget egyformának tekintenek. Ebből azonban sohasem lehet szükségszerű következtetést levonni, s ily módon helytállóan bizonyítani. Ennek a kimutatása azt jelenti. hogy a tételt hamisnak tekintjük... és így vitathatatlanul megcáfoljuk.

Harmadszor: meg lehet cáfolni egy tételt egy új, neki ellentmondó tétel bizonyításával. Ez a cáfolat egyik közvetett módja. Az ellentmondás törvényének és a kizárt harmadik törvényének alkalmazásán alapul,

minthogy egy ellentétel bizonyításával következtetünk egy meglevő tétel hamis voltára. Itt ismét a bizonyítás és a cáfolat dialektikus összefüggésével és kölcsönös függőségével találkozunk. A tétel bizonyítása egyszersmind a neki ellentmondó tételek cáfolata, és fordítva: a tétel cáfolata egyszersmind ellentétele igazságának bizonyítása.

Az ellentétel bizonyítása révén kapott cáfolat ismét nagyon világosan megmutatja, hogy milyen kiemelkedő helyet foglal el a logikában az ellentmondásmentesség törvénye és a kizárt harmadik törvénye. Ezek a törvények nem korlátozódnak egyszerűen ítéletkapcsolatokra vagy fogalomkapcsolatokra, hanem megfelelő formában végigvonulnak a logika minden területén, és különösen a következtetési és bizonyítási eljárásokban van alapvető jelentőségük. Ezért a logikusok többsége joggal tekinti ezt a két törvényt a következtetés és a bizonyítás (amiben a cáfolat is benne van) principiumának — alapelvének.

Az említett cáfolati eljárást világítsuk meg a következő példákon: Az SZKP XX. kongresszusa többek között részletesen megalapozta azt a tételt, hogy a háború a jelenlegi időszakban elkerülhető. Ezen a tételen alapszik a szocialista államok békepolitikája. E tétel bizonyításával széles körűen bírálták a még igen sok emberben élő borúlátó hangulatot, valamint azt a felfogást, melyet az agresszív háborús politika hívei terjesztenek, s amely szerint ma elkerülhetetlenek a háborúk, és kimutatták ezek tarthatatlanságát és veszélyességét.

Szociáldemokrata szociológusok és politikusok propagandájában gyakran találkozunk azzal az állítással, hogy a szocializmus csak a gazdaságilag elmaradott országok lakosságának hozhat előnyöket, míg fejlett ipari országok számára nem jelent haladást. Ennek az állításnak az a célja, hogy a szocializmus hitelét

mindenekelőtt a fejlett tőkésországokban ássák alá, s ily módon a munkásosztályt elvonják felszabadulásáért vívott harcától. Ezt a tételt már régen megcáfolta mind az elmélet, mind a gyakorlat, mert az, hogy a szocializmust a Német Demokratikus Köztársaságban és a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban — tehát két olyan országban, amelyben fejlett tőkés ipar volt — felépítették, ez a szocialista tervgazdaság következtében a szocialista termelésnek valóban viharos, mindenoldalú fejlődését hozta magával, amely válságok és megrázkódtatások nélkül megy végbe és a dolgozóknak biztos megélhetést és egyre magasabb életszínvonalat nyújt. A gyakorlat tehát teljesen ellentmond annak a tételnek, hogy a szocializmus csak a gazdasági szempontból elmaradott országok számára előnyös, megcáfolja ezt.

Végül a cáfolat negyedik eljárása *egy tétel hamisságának közvetlen bizonyítása:* az ember igaznak fogad el egy adott tételt és levonja következményeit, s ha ennek során logikai ellentmondás keletkezik, akkor ad abszurdum vittük a tételt, ami azt jelenti, hogy bebizonyítottuk hamisságát.

Egy tétel hamisságának közvetlen bizonyítása a tudományos munkában az *immanens kritikának nevezett* módszerként gyakran használatos. E módszer a logika eszközeivel tárja fel az ellenfél nézeteinek rendszerében levő tételek és érvek következetlenségét és hamisságát. Marx és Engels ezt a módszert használták többek között Hegellel való vitájukban, amikor is feltárták az ellentmondást Hegel rendszere és módszere között, valamint kimutatták a hegeli filozófia ebből eredő elégtelenségét.

A bonni hatalmasok azzal próbálják félrevezetni a dolgozókat, hogy a nyugatnémet államot békeállamnak tüntetik fel. Ez a megtévesztő tétel igen egyszerűen megcáfolható: e tétel elfogadásából az következnék, hogy a bonni kormánynak egy egész Németországgal megkötendő békeszerződésért, egy európai atomfegyver-

mentes övezet létesítéséért, az atom- és rakétafegyverek németországi elhelyezésének tilalmáért és a nyugatnémetországi békeharcosok támogatásáért kellene síkraszállnia. Azonban ennek éppen az ellenkezőjét teszi, amennyiben üldözi a békeharcosokat és megadja az engedélyt rakétakilövőhelyek létesítésére stb. Ezzel a nyugatnémet békeállamról szóló üres fecsegés cáfolata egyértelműen megtörtént.

A cáfolat szabályai ugyanazok, mint a bizonyítás szabályai, minthogy a cáfolat maga a bizonyítás egyik formája. Ezért külön szabályok felállítása felesleges.

Azt a négy legfőbb logikai cáfolati eljárást fejtettük ki, amelyeket igen gyakran használnak a tudományban, a politikai harcban, a joggyakorlatban, valamint a mindennapi életben. Valamennyiükben közös, hogy többnyire *egy* tétel, *egy* ítélet cáfolatára használják őket.

Ezen a nyomon továbbhaladva, elsősorban a tudományos tevékenységben, annak a szükségessége is felmerül, hogy a tételek (ítéletek) sokaságából álló *egész gondolatrendszereket kell kritikai elemzésnek alávetni és megcáfolni.* Erre egyáltalán nem elegendő az, ha az ismertetett eljárások közül csak egyet használunk fel. Ilyen esetekben a cáfolat legkülönfélébb fajtáit kell szerkezetileg gyakran igen bonyolult formában alkalmazni. Ebben az esetben már nem egyszerű cáfolatról, hanem *kritikáról* beszélünk.

A kritika az a logikai eljárás, amelyben a nézetek egész rendszerét cáfoljuk meg. A kritika a cáfolat egyik átfogó módszere. Erre példák Marx — „A tőke" című műve, Engels „Anti-Dühring"-je és Lenin „Materializmus és empiriokriticizmus" című műve. Ezek olyan munkák, amelyekben a marxizmus klasszikusai átfogó és rendszeres bírálatnak vetették alá ellenfeleik nézeteit. Nem elégedtek meg azonban a kritikával, hanem e munkákat saját nézeteik pozitív kifejtésére is felhasználták.

Befejezésül még egyszer nyomatékosan kiemeljük a következőket: A bizonyítás különböző fajtái a bizonyítási eljárásban magában elválaszthatatlan egységet alkotnak; ugyanilyen kölcsönös kapcsolatban állnak egymással a cáfolat egyes fajtái. Ám a bizonyítás és a cáfolat kölcsönösen függ egymástól és kiegészíti egymást. Mindezeknek a logikai eszközöknek alkalmazása a tudományos tételek egész rendszerének pozitív kifejtése és tudományos megalapozása formájában, valamint az imént leírt ún. kritikában nyeri el legmagasabb szintjét. Ezek az eljárások olyan bonyolultak, hogy rájuk nem lehet általános érvényű szerkezeti sémát felállítani. Ezek az eljárások — a sokféle konkrét ismeretterületre vonatkoztatva — a logikai következtetési eljárás megjelenési formái.

A logika tudományának fő tartalma a helyes logikai következtetés formáinak és módszereinek feltárása és az alapjukat képező törvényszerűségek feltárása. Jelen munkánk legfőbb célja az volt, hogy az olvasó számára érthetővé tegye tudatos alkalmazásuk jelentőségét.

TARTALOMJEGYZÉK

Előszó 5

I. A logika tudományának tárgya és feladatai ... 10

II. Az ítélet lényege — az ítéletkapcsolatok fő fajtái 27

1. Az ítélet mint a gondolkodás alapformája . 27
2. Az ítélet igazsága és az igazság kritériuma .. 31
3. Az ítélet kijelentéslogikai tárgyalása 37
4. Az ítélet logikai tagadása (negációja) 39
5. Az ítéletek konjunkciója 45
6. Az ítéletek diszjunktív kapcsolata 53
7. Az implikatív ítéletkapcsolat és néhány implikációs következtetés 58

III. A fogalom 70

1. A fogalom lényege 71
2. A fogalom terjedelme és tartalma 75
3. A fogalmak általánosítása és határolása (korlátozása) 78

4. A fogalmak közötti viszonyok 84
5. A fogalmak felosztása 96
6. A meghatározás (definíció) 100

IV. Az ítélet szerkezete 113
1. Fogalom és ítélet 113
2. Az ítélet és az ítéletfüggvény 116
3. Fogalom és ítéletfüggvény 118
4. Az ítélet kvantifikációja 119
5. Az ítélet predikátumlogikai tagadása 123
6. A predikátumlogika közvetlen következtetései 125

V. A következtetések főbb fajtái 130
1. A következtetés lényege és jelentősége 130
2. A következtetés objektív alapja 133
3. Közvetlen és közvetett következtetések ... 135
4. Deduktív és reduktív következtetések 137

VI. Bizonyítás és cáfolat 180
1. A bizonyítás lényege 180
2. A bizonyítás fő fajtái és szabályai 188
3. Néhány megjegyzés az axiomatikus módszer jelentőségéről 200
4. A cáfolat lényege, a cáfolat és a bizonyítás összefüggése 203
5. A cáfolat fő fajtái 210

Felelős kiadó a Kossuth Könyvkiadó igazgatója. Szerkesztette: Rathmann János. A borító Nagy Béla munkája. Műszaki vezető: Szécsi Andor. Műszaki szerkesztő: Lengyel József. A szedést 1963. VIII. 18-án kezdték meg. Megjelent 1964. IV. 30-án, 3500 példányban. Terjedelme 11 A/5 ív.
PL—10—1—6467
63.3828 Egyetemi Nyomda, Budapest